GEBRAUCHSANLEITUNG

Originalversion

OPERATING MANUAL

MODE D´EMPLOI

MANUAL DE INSTRUCCIONES



CT 72/P

DURCHSICHT - THERMOSTAT
TRANSPARENT THERMOSTAT
THERMOSTAT TRANSPARENTS
TERMOSTATOS TRANSPARENTES

SI Analytics

a xylem brand

Wichtige Hinweise: Die Gebrauchsanleitung vor der Inbetriebnahme des Durchsicht-Thermostaten CT72/P sorgfältig lesen. Aus Sicherheitsgründen darf der Durchsicht-Thermostat CT 72/P ausschließlich nur für die in dieser Gebrauchsanleitung beschriebenen Zwecke eingesetzt werden. Bitte beachten Sie auch die Gebrauchsanleitungen für die anzuschließenden Geräte. Alle in dieser Gebrauchsanleitung enthaltenen Angaben sind zum Zeitpunkt der Drucklegung gültige Daten. Es können jedoch von SI Analytics GmbH sowohl aus technischen und kaufmännischen Gründen, als auch aus der Notwendigkeit heraus, gesetzliche Bestimmungen der verschiedenen Länder zu berücksichtigen, Ergänzungen an dem Durchsicht-Thermostaten CT 72/P vorgenommen werden, ohne dass die beschriebenen Eigenschaften beeinflusst werden.

Important notes: Before starting the Transparent Thermostat CT 72/P please read the operating instructions carefully. For safety reasons the Transparent Thermostat CT 72/P may only be used for the purposes described in this present operating instructions. Please also observe the operating instructions for the units to be connected. All specifications in this instruction manual are guidance values which are valid at the time of printing. However, for technical or commercial reasons or in the necessity to comply with the statuary stipulations of various countries, SI Analytics GmbH may perform additions to the Transparent Thermostat CT 72/P without changing the described properties.

Instructions importantes: Prière de lire attentivement le mode d’emploi avant la mise en marche du Thermostat transparent CT 72/P. Pour des raisons de sécurité, le Thermostat transparent CT 72/P pourra être utilisé exclusivement pour les usages décrits dans ce présent mode d’emploi. Nous vous prions de respecter également les modes d’emploi pour les appareils à connecter. Toutes les indications comprises dans cette instruction de service sont données à titre indicatif au moment d’impression. Pour des raisons techniques et/ou commerciales ainsi qu’en raison des dispositions légales existantes dans les différents pays, SI Analytics GmbH se réserve le droit d’effectuer des suppléments concernant le Thermostat transparent CT 72/P qui n’influencent pas les caractéristiques décrits.

Instrucciones importantes: Lea atentamente las instrucciones de puesta en marcha del Termóstato. Transparente CT 72/P. Por razones de seguridad, el Termóstato Transparente CT 72/P debe ser exclusivamente empleado para los fines descritos en este manual de instrucción. Por favor, tenga en cuenta también antes de conectar los equipos , los manuales de instrucciones. Todas las informaciones contenidas en este manual de instrucciones, son datos que están en vigor en el momento de la impresión. Por motivos técnicos y comerciales, así como también por la necesidad de respetar las normas legales existentes en los diferentes países , SI Analytics GmbH puede efectuar modificaciones en el Termóstato Transparente CT 72/P sin cambiar las características descritas.

Inhaltsverzeichnis

Version 141021 D

Qualitätssicherung

Sehr geehrter Kunde,
SI Analytics GmbH arbeitet im Rahmen eines Qualitäts-Management-Systems nach DIN EN ISO 9001. Damit sind die organisatorischen Voraussetzungen geschaffen, dass Produkte entsprechend den Erwartungen unserer Kunden entwickelt, hergestellt und betreut werden. Damit unser Q-System funktioniert, wird es durch interne und externe Auditoren ständig überprüft.
Bitte teilen Sie uns mit, wenn Sie trotz unserer Sorgfalt Mängel am Produkt feststellen. Auch diese möchten wir in Zukunft vermeiden.

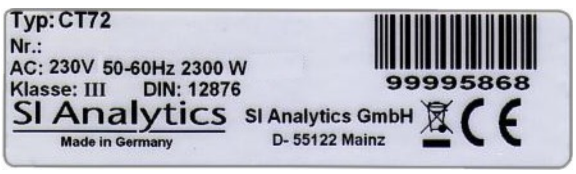
Garantieerklärung

Wir übernehmen für das bezeichnete Gerät eine Garantie auf Fabrikationsfehler, die sich innerhalb von zwei Jahren ab dem Kaufdatum herausstellen. Der Garantieanspruch erstreckt sich auf die Wiederherstellung der Funktionsbereitschaft, nicht jedoch auf die Geltendmachung weitergehender Schadensersatzansprüche.
Bei unsachgemäßer Behandlung oder bei unzulässiger Öffnung des Geräts erlischt der Garantieanspruch. Von der Garantie ausgeschlossen sind Verschleißteile.
Zur Feststellung der Garantiepflicht bitten wir Sie, uns das Gerät und den Kaufbeleg mit Kaufdatum frachtfrei bzw. portofrei einzusenden.

Kontakte zu SI Analytics GmbH

Bitte wenden Sie sich bei Rückfragen an uns oder an unsere Partnerfirma, die Ihnen das Gerät geliefert hat.
SI Analytics GmbH

Hattenbergstrasse 10
D-55122 Mainz
Telefon +49 61 31 / 66 51 11
Telefax +49 61 31 / 66 50 01
E-Mail: si-analytics@xyleminc.com
www.si-analytics.com



In jedem Fall sollten Sie aber bei allen Rückfragen zum Gerät bitte diese Angaben machen:

- Typenbezeichnung an der Frontseite und am Typenschild auf der Rückseite.

Auspacken und Überprüfen

Gerät und Zubehör sollten nach dem Auspacken zuerst auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden überprüft werden. Schon bei beschädigter Verpackung sollte der Spediteur, die Bahn oder die Post benachrichtigt werden, damit ein Schadensprotokoll erstellt werden kann.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Durchsicht-Thermostat CT 72/P ist für die Temperierung von Wasser in einem Badgefäß vorgesehen. Konkrete Angaben entnehmen Sie bitte dem Abschnitt 3.1(„Badflüssigkeit“) dieser Gebrauchsanleitung.

Der Durchsicht-Thermostat ist nicht geeignet zur direkten Temperierung von Nahrungs- und Genussmitteln, sowie pharmazeutischer und medizintechnischer Produkte.
Direkte Temperierung bedeutet: Ungeschützter Kontakt des Temperiergutes mit dem Temperiermedium (Temperierflüssigkeit).

Beschreibung

Die Haupt-Funktionselemente sind Heizer, Umwälzpumpe und Regelelektronik.
Die Bedienung des Durchsicht-Thermostaten CT 72/P erfolgt über eine spritzwassergeschützte Folientastatur.
Die Mikroprozessortechnik erlaubt es den Wert für die Arbeitstemperatur sowie die Werte für die Über- und Untertemperatur-Warnfunktionen einzustellen, zu speichern und über das VFD-DISPLAY anzuzeigen.
Mit dem integrierten Programmgeber können temperatur- und zeitabhängige Abläufe gespeichert und ausgeführt werden.
Die einstellbare PID Kaskaden-Temperaturregelung passt die Wärmezufuhr automatisch dem erforderlichen Bedarf im Bad an.
Mit der Absolute Temperature Calibration (ATC3) wird eine hohe Temperaturkonstanz an jeder Stelle des Bades ermöglicht. Mit dem Dreipunkt-abgleich wird ein Offset bei drei Temperaturen eingestellt, um über den ganzen Temperaturbereich einen genaueren Temperaturverlauf an der gewählten Stelle des Bades zu haben.
Elektrische Anschlüsse:
RS 232 Schnittstelle für modernste Verfahrenstechnik ohne zusätzliches Interface.
Alarm-Ausgang für externe Alarmmeldung oder Steuerung von Kältebädern.
Der Übertemperaturschutz nach IEC 61010-2-010 ist eine vom Regelkreis unabhängige Sicherheitseinrichtung deren Sicherheitswert ebenfalls über das VFD-DISPLAY angezeigt und eingestellt werden kann.

Verantwortung des Betreibers – Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Produkte der Firma **SI Analytics GmbH** gewährleisten einen sicheren Betrieb, wenn sie nach den allgemeinen Sicherheitsregeln installiert, betrieben und gewartet werden. Dieses Kapitel erläutert die potentiellen Gefahren, die im Zusammenhang mit dem Betrieb des Thermostaten entstehen können, und nennt die wichtigsten Sicherheitsmaßnahmen, um diese Gefahren nach Möglichkeit auszuschließen.

Verantwortung des Betreibers

Allgemein:
Tragen Sie Sorge, dass alle mit der Bedienung, Installation und Wartung betrauten Personen, die Sicherheitsinformationen sowie die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.

Inbetriebnahme, Wartung, Reparatur:
Der Thermostat darf nur von Fachkräften konfiguriert, installiert, gewartet und repariert werden

Bedienung:
Personen, die den Thermostaten bedienen, müssen von einer Fachkraft in den betreffenden Arbeiten unterwiesen sein.

Die Bediener sind in regelmäßigen Abständen über die bei ihren Tätigkeiten auftretenden Gefahren sowie über Maßnahmen zu ihrer Abwendung zu unterweisen.

Bei Einsatz von Gefahrenstoffen oder Stoffen, die gefährlich werden können, darf der Thermostat nur von Personen in Betrieb gesetzt werden, die mit diesen Stoffen und dem Thermostat uneingeschränkt vertraut sind. Diese Personen müssen die möglichen Gefahren in ihrer Gesamtheit abschätzen können.

Umgang mit dem Gerät:
Stellen Sie sicher, dass das Produkt in regelmäßigen und einsatzbedingten Zeitabständen auf seinen ordnungsgemäßen Zustand überprüft wird.

Der ordnungsgemäße Zustand der Gebots-, Warn-, Verbots- und Sicherheitszeichen ist regelmäßig mindestens jedoch alle 2 Jahre zu überprüfen.

Sorgen Sie dafür, dass das Anschlussnetz eine niedrige Impedanz aufweist, um Beeinflussungen der Geräte zu vermeiden, die am gleichen Netz betrieben werden. Durch magnetische Abstrahlung können andere Geräte mit magnetfeld-empfindlichen Bauteilen, z. B. ein Monitor, beeinflusst werden. Wir empfehlen einen Mindestabstand von 1 m einzuhalten. Vor Sonnenstrahlen schützen.

Sicherheitshinweise

Diese Hinweise sollen dazu dienen, Sie in Ihrem Sicherheitsbewusstsein zu unterstützen.

Bei Entwicklung und Fertigung haben wir hohe Qualitätsansprüche an uns und an die Geräte gestellt. Jedes Gerät entspricht den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen.

Die sachgemäße Handhabung und der richtige Gebrauch liegt aber alleine bei Ihnen.

Erklärung der Sicherheitshinweise

	Die Betriebsanleitung enthält Sicherheitshinweise. Diese sind durch ein Dreieck mit Ausrufezeichen gekennzeichnet. „Vorsicht, Warnung vor einer Gefahrstelle.“ In Verbindung mit einem Signalwort wird die Bedeutung der Gefahr eingestuft. Anweisungen sorgfältig lesen und befolgen!

Warnung	Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen zur Folge haben, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.
Vorsicht	Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein. Eine Warnung vor möglichen Sachschäden kann auch im Text enthalten sein.
Achtung	Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

Erklärung anderer Hinweise

	Hinweis! Hier wird auf etwas Besonderes aufmerksam gemacht.
	Wichtig! Bezeichnet Anwendungstipps und andere nützliche Informationen.
	In der Bedienungsanleitung wird dieses Symbol benutz, um einen blinkenden Wert oder Parameter darzustellen. Aufforderung einen Wert / Parameter einzustellen oder zu bestätigen.

Allgemeine Sicherheitshinweise

Vorsicht:

Umgang mit Chemikalien, Stoffen und Substanzen

Während des Gebrauches des Thermostaten werden Viskosimeter direkt im Thermostaten temperiert, d.h. eingetaucht. Es können auch Reagenzgläser, Erlenmeyerkolben o. ä. temperiert werden.

Wir wissen nicht, welche Substanzen diese Gefäße enthalten.

Viele Substanzen sind:

- entzündlich, brennbar oder explosiv
- gesundheitsschädlich
- umweltgefährdend

Sie allein sind für den korrekten Umgang mit diesen Stoffen verantwortlich!

Unser Ratschlag:

- Ziehen Sie im Zweifelsfall einen Sicherheitsbeauftragten zu Rate.
- Lesen Sie das „EU-Sicherheitsdatenblatt“ des Produktherstellers oder Lieferanten.
- Informieren Sie sich über die Gefahrstoffverordnung.
- Beachten Sie die „Richtlinien für Laboratorien“ (Richtlinie Nr. 12 der BG Chemie).

Zur Sicherheit des Gerätebenutzers sind die folgenden Schutzmaßnahmen getroffen worden:

- Schutzklasse I, d. h. Schutz gegen gefährliche Körperströme dadurch, dass Teile die berührungsgefährlich werden können, mit dem Schutzleiter der Installation verbunden sind.

Achtung:

Die Schutzeinrichtungen mindestens 2-mal pro Jahr überprüfen!

- Übertemperatur-Schutzeinrichtung nach IEC 61010-2-010
  Mit einem Schraubendreher den einstellbaren Übertemperaturschutz bis zum Abschaltpunkt (Ist-Temperatur) zurückdrehen.
- Unterniveau- Schutzeinrichtung nach IEC 61010-2-010
  Für eine Funktionsprüfung kann der Schwimmer bei diesem Gerät im Bad manuell betätigt werden, z. B. mit einem Schraubendreher.

Zur Sicherheit des Gerätebenutzers sind die folgenden Schutzmaßnahmen getroffen worden:

- Schutzart IP 20 nach EN 60529, d. h. bezüglich des Berührungs- und Fremdkörperschutzes ist sichergestellt, dass Fremdkörper mit einer Dicke oder einem Durchmesser von mehr als 12 mm nicht eindringen können.

Achtung:

Es ist kein besonderer Schutz gegen das Eindringen von Wasser und Staub getroffen.

- Daher das Gerät vor Spritzwasser schützen und nicht in staubiger Umgebung aufstellen.

Keine Drähte oder Werkzeuge in die vorhandenen Öffnungen stecken.

Achtung:

Verbrennungsgefahr

Viele Teile des Gerätes sind funktionsbedingt heiß.
Sorgen Sie für einen geeigneten Berührungsschutz.

Vor Inbetriebnahme

Lesen Sie diese Gebrauchsanweisung vor Inbetriebnahme vollständig durch, bewahren Sie diese auf und sorgen Sie dafür dass sie für die Benutzer jederzeit griffbereit ist. Sie enthält wichtige Informationen zum Anschluss an das örtliche Stromnetz, zum bestimmungsgemäßen Gebrauch und zur sicheren Handhabung.

Achten Sie bereits beim Auspacken auf Transportschäden.
Versuchen Sie auf keinen Fall, ein beschädigtes Gerät in Betrieb zu nehmen bevor der Schaden behoben ist. Zur Schadensregulierung wenden Sie sich an den Spediteur oder Lieferanten.

Lassen Sie Reparaturen, Änderungen oder Eingriffe nur von Fachkräften durchführen. Durch eine unsachgemäße Reparatur kann erheblicher Schaden entstehen. Für Reparaturen steht Ihnen der SI Analytics GmbH Service zur Verfügung.

Sicherheitsaufkleber beachten und nicht entfernen!

Inbetriebnahme

Das Gerät darf nur an Stromversorgungs-Netzsteckdosen mit Schutzkontakt (PE) angeschlossen werden. Diese Arbeiten nur von Fachkräften durchführen lassen. Der Netzstecker dient als sichere Schutztrennung von der Stromquelle und muss immer frei zugänglich sein. Das Gerät deshalb niemals mit beschädigtem Netzkabel in Betrieb nehmen.

Das Gerät auf einer ebenen Fläche und einer Unterlage aus nicht brennbarem Material aufstellen.

Die Übertemperatur-Schutzeinrichtung mindestens 25 °C unter dem Brennpunkt der jeweiligen Temperierflüssigkeit einstellen.

Betrieb

Benutzen Sie das Gerät ausschließlich für den vorgesehenen Zweck.

Das Gerät nie ohne Badflüssigkeit betreiben. Verwenden Sie nur die von uns empfohlene Badflüssigkeit.

Bedienen Sie das Gerät nicht mit feuchten oder öligen Händen.

Den Gerätekopf nicht mit Wasser bespritzen oder in Wasser eintauchen.

Die Temperierflüssigkeit nicht im heißen Zustand entleeren.

Reinigung

Reinigen Sie das Gerät nicht mit Lösemittel (Brandgefahr!) - ein feuchtes Tuch, mit haushaltsüblichem Reinigungsmittel getränkt, reicht häufig aus.

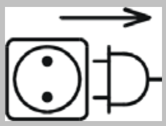
Transport

Bewegen Sie das Gerät nicht vom Aufstellungsort weg, während es in Betrieb ist oder gar heiß ist.

Das Gerät vollständig entleeren, bevor dieses bewegt wird und stets vorsichtig transportieren. Durch Erschütterung oder Sturz kann auch das Geräteinnere beschädigt werden.



Achtung:



Stromschlaggefahr

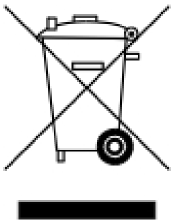
Die Trennung vom Netz ist immer erforderlich, wenn

- Gefahren, die vom Netz ausgehen, abgewendet werden sollen,
- Reinigungsarbeiten durchgeführt werden,
- in der Servicewerkstatt Wartungs- oder Reparaturarbeiten ausgeführt werden.

Sichere elektrische Trennung heißt:

Netzstecker ziehen!





Entsorgen

Gültigkeitsbereich: EU-Staaten
Siehe aktuelles Amtsblatt der Europäischen Union - WEEE-Richtlinie.
Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Elektro- und Elektronik-Altgeräte.
Die Richtlinie schreibt vor, dass Elektro- und Elektronikgeräte, die mit der durchkreuzten Abfalltonne gekennzeichnet sind, in einer getrennten Sammlung umweltverträglich entsorgt werden müssen.
Wenden Sie sich an ein autorisiertes Entsorgungsunternehmen in ihrem Land.
Eine Entsorgung mit dem Hausmüll (unsortierter Müll) oder ähnliche Einrichtungen für die Sammlung kommunaler Abfälle ist nicht zulässig!

1. Technische Daten Durchsicht-Badthermostat CT 72/P

(Stand 01. Mai 2010)

Ursprungsland: Made in Germany

1.1. Technische Daten Einhänge-Thermostat CT 72

Temperaturbereiche:			
Betriebstemperaturbereich			
	mit zusätzlicher Kühlung	°C	+ 10 ... + 60
Arbeitstemperaturbereich			
	(bei 20°C Umgebungstemperatur)	°C	+ 30 ... + 60
	mit Leitungswasserkühlung*	°C	+ 20 ... + 60
	mit Durchflusskühler CK300/CK310	°C	+ 10 ... + 60
Temperaturkonstanz		K	± 0,02
Temperaturdrift bei Änderungen der Umgebungstemperatur bei einem Umgebungstemperaturbereich von 5... 40°C			max. 0,002 K/1°C
Temperaturregelung			PID3 Kaskaden Temperaturregelung
Heizleistung:	bei 230 V	W	2000
	bei 115 V	W	1000
Umwälzpumpe:	Druck bei 0 Liter	bar	0.35
Förderstrom bei 0 bar		l/min	15
Anschlüsse:			
elektrisch			
Externer Alarmgeber		Vdc/mA	24-0 / max. 25
5-polige DIN-Buchse mit Schraubgewinde für Steuerkabelanschluss zum Durchflusskühler CK300/CK310			
Rechnerschnittstelle	9-polige Subminiatur-D-Buchse		RS232
mechanisch			
Schlauchanschlüsse für den Betrieb mit dem Durchflusskühler z.B. CK300 / CK310			2 x Ø 12 mm
Kühlschlangenanschlüsse für die Kühlung mit Leitungswasser			2 x Ø 8 mm
Gesamtabmessungen	(BxTxH)	cm	13x16x33
Gewicht		kg	5.0
Netzanschluss	230 V/50-60 Hz	V/ Hz	190 ... 253 / 50-60
Stromaufnahme	(bei 230 V)	A	9
Netzanschluss	115 V/60 Hz	V/ Hz	90 ... 127 / 60
Stromaufnahme	(bei 115 V)	A	9

* bei Verwendung der Kühlschlange kann eine untere Betriebstemperatur von ca. 3 °C oberhalb der jeweiligen Kühlwasser-Temperatur erreicht werden.

<u>Sicherheitsvorkehrungen nach IEC 61010-2-010:</u>

Übertemperaturschutz, variabel einstellbar	0 °C ... 230 °C
Unterniveauschutz	Schwimmerschalter
Klasseneinteilung nach DIN 12876-1	Klasse III

<u>Zusätzliche Warn- und Schutzeinrichtungen:</u>

Frühwarnsystem für Unterniveau	Schwimmerschalter
Warnfunktion Übertemperaturwert	optisch + akustisch (in Intervallen)
Warnfunktion Untertemperaturwert	optisch + akustisch (in Intervallen)
Überwachung des Arbeitstemperaturfühlers	Plausibilitätskontrolle
Fühlerdifferenzüberwachung Arbeits-/Sicherheitstemperaturfühler	Differenz > 35 K
Alarmmeldung	optisch + akustisch (permanent)
Warnmeldungen	optisch + akustisch (in Intervallen)

<u>Umgebungsbedingungen:</u>

Nur für Innenräume.
Bis 2000 m Höhe – Normal Null.
Umgebungstemperatur: +5 ... +40 °C
Luftfeuchtigkeit:
maximale relative Feuchte 80 % für Temperaturen bis 31°C,
linear abnehmend bis 50 % rel. Feuchte bei einer Temperatur von 40°C
Spannungsabweichungen von ± 10 % sind zulässig.

Schutzart nach EN 60 529:	IP 20
Gerät entspricht der Schutzklasse	I
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2

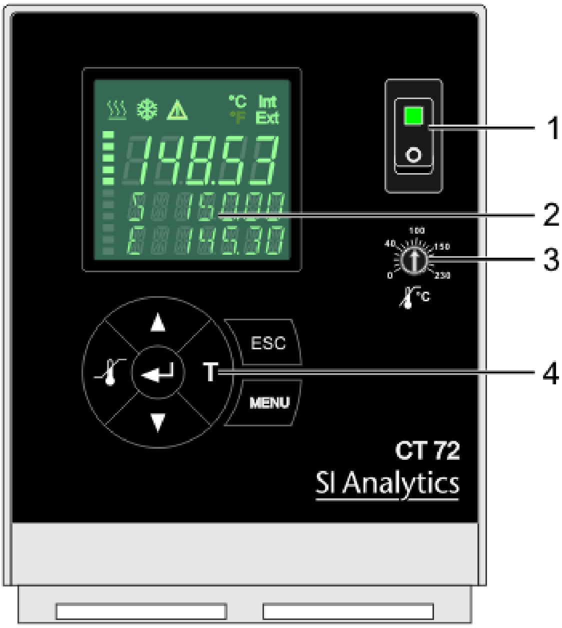
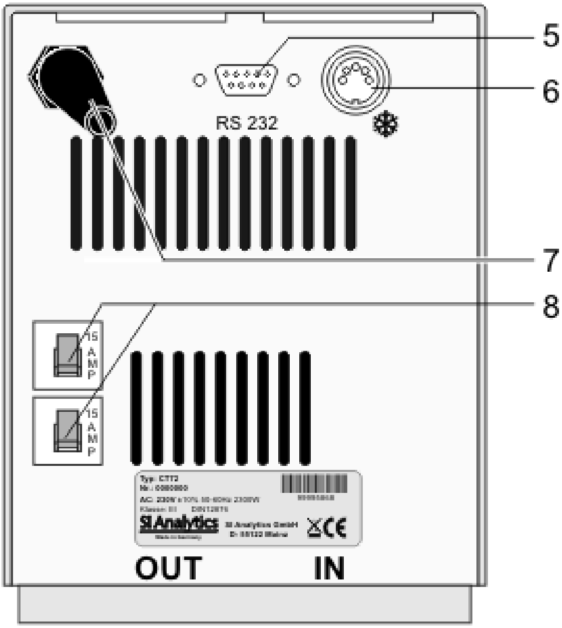
Vorsicht:
Das Gerät ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung geeignet

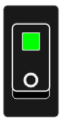
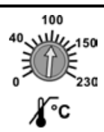
EMV-Anforderungen nach EN61326-1:
Das Gerät ist ein ISM-Gerät der Gruppe 1(benutzt HF für interne Zwecke) und ist in Klasse A (Industrieller und gewerblicher Bereich) eingeteilt.

1.2. Technische Daten Durchsichtbadgefäß

<u>Füllmenge</u>:		L	18
<u>Abmessungen</u>:	B x T x H	cm	38 x 24 x 32
<u>Gewicht</u>:		kg	ca. 4.6, ohne Badflüssigkeit
<u>Badflüssigkeit</u>:			Wasser
<u>Temperaturbereich</u>:		°C	+ 10 ... + 60
<u>Durchsichtbad-Werkstoff</u>:			Acrylglas, Edelstahl
<u>Ursprungsland</u>:			Made in Germany

2. Bedienungs- und Funktionselemente

Frontansicht CT 72	Rückansicht CT 72
	

1		Netzschalter, beleuchtet
2		VFD-DISPLAY Kopfzeile: Kontroll-Anzeigen siehe 2.1 und 2.2 Zeile 1: Istwertanzeige Int Zeile 2: Arbeitstemperatur Sollwert, permanent S xxx.xx Zeile 3: Istwertanzeige I = intern
2.1		Kontroll-Anzeigen in der Kopfzeile: Heizung / Kühlung / Alarm Remote Betrieb
2.2	°C Int °F Ext	Kontroll-Anzeigen in der Kopfzeile: Temperaturanzeige Istwert Intern (Extern nicht möglich an diesem Gerät) Temperaturanzeige in °C (°F nicht möglich an diesem Gerät)
3		Einstellbarer Übertemperaturschutz nach IEC 61010-2-010

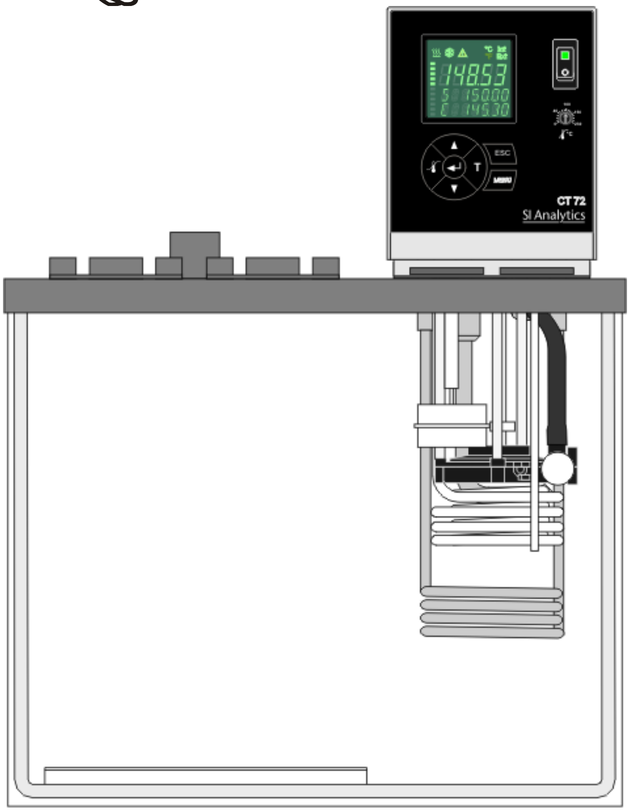
4	Tasten	**Navigationstasten**
4.1	↵	1. Taste: >ENTER< Start / Stopp (Pumpe / Heizer) 2. >ENTER< im Menu Menu-Punkt / Untermenu für Einstellung auswählen Eingestellten Wert speichern Ausgewählten Parameter speichern Das Ende einer Einstellung wird mit einem Signalton bestätigt (Beep).
	☞	Kurzzeitige sperre der Taste ↵ nach den Aktionen Start, Stopp und beim Umschalten des VFD Display auf Normalansicht. Beispiel für Normalansicht siehe oben Frontseite.
4.2	ESC	1. Taste: >Zurück< Stopp (Pumpe / Heizer) 2. >Zurück< im Menu Eine Menu-Ebene zurück Korrekturfunktion für Parameter oder Werte (vor OK) ESC🕐 zur Normalansicht in einem Schritt
	☞	↵🕐 - ESC🕐 Symbol für „Taste gedrückt halten“.
4.3	▲ ▼	1. Taste: >Auf / Ab< Temperatur-Sollwert höher/niedriger einstellen Taste kurz betätigen für Einzelschritte, Taste gedrückt halten für schnelles Durchzählen. 2. >Auf/Ab< im Menu Anwählen von Menu-Punkten / Parametern
		Menu-Tasten
4.4		Taste: Aufruf von Menu > Warn- und Sicherheitswerte<
4.5	T	Taste: Aufruf von Menu >Temperatur-Sollwerte<
4.6	MENU	Taste: Aufruf der MENU-Struktur

5	RS232	Anschlussbuchse: 1. Schnittstelle RS232C, Fernsteuerung durch einen PC
6		Anschlussbuchse 5-polig: Anschluss für Durchflusskühler CK300/CK310 über Adapterkabel
7		Netzkabel mit Stecker
8	15 AMP	Netzsicherungen: Sicherungsautomat 15 A

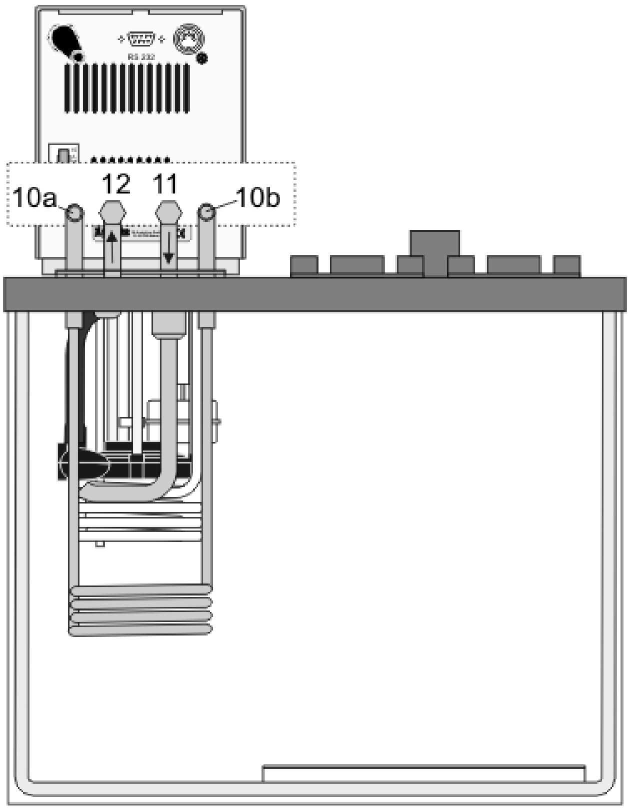
2.1. Gesamtansicht CT72/P

Grundgerät und Durchsichtbad sind betriebsbereit montiert.

Frontansicht CT 72/P

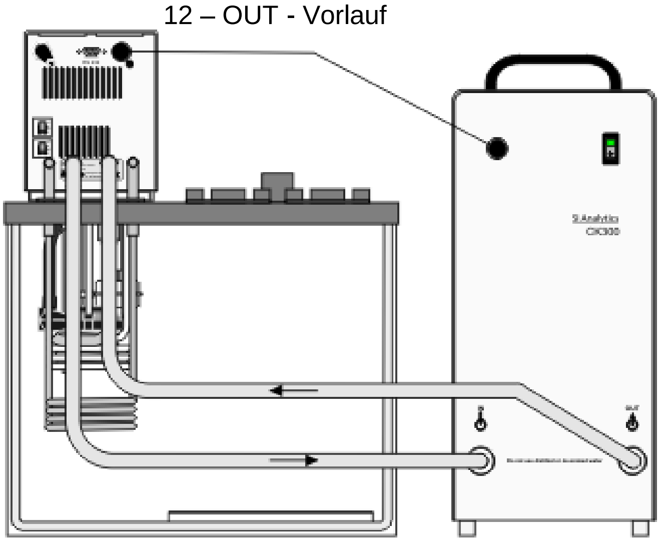


Rückansicht CT 72/P



10a / 10b   Kühlschlangenanschlüsse für die Kühlung mit Leitungswasser

11 / 12   Schlauchanschlüsse für den Betrieb mit dem Durchflusskühler z.B. CK300 / CK310
11 – IN - Rücklauf
12 – OUT - Vorlauf



3. Vorbereitungen

3.1. Badflüssigkeit

Achtung

Wasser:

Der Durchsicht-Thermostat CT 72 / P ist **nur** für den Betrieb mit Wasser geeignet. SI Analytics empfiehlt ein Mischungsverhältnis von 70 % entionisiertes Wasser und 30 % Leitungswasser.

Die Wasserqualität ist von den örtlichen Gegebenheiten abhängig.

- Hartes Wasser ist aufgrund des hohen Kalkgehaltes nicht zur Temperierung geeignet und führt zu Verkalkung im Bad.
- Eisenhaltiges Wasser kann auch bei Edelstahl zu Rostbildung führen.
- Chlorhaltiges Wasser kann zu Lochkorrosion führen.
- Destilliertes- und entionisiertes Wasser ist ungeeignet. Die besonderen Eigenschaften verursachen Korrosion im Bad, auch bei Edelstahl.

3.2. Befüllen / Entleeren

Achtung

- Darauf achten, dass keine Badflüssigkeit in das Innere des Einhängethermostaten CT 72 eindringt.
- Temperierflüssigkeit nicht im heißen Zustand entleeren! Die Temperatur der Temperierflüssigkeit vor dem Entleeren kontrollieren, dazu z. B. das Gerät kurz einschalten.
- Bitte benutzte Temperierflüssigkeit immer umweltgerecht lagern und entsorgen. Vorschriften für die Entsorgung unbedingt beachten.
- Acryl-Bäder sind nicht Lösungsmittelbeständig. Kontamination der Badflüssigkeit mit Lösungsmittel vermeiden.

Befüllen

- Die empfohlene Füllhöhe bei Wasser beträgt 33 mm unterhalb der Badabdeckung.

Entleeren

- Durchsicht-Thermostat CT 72 mit dem Netzschalter ausschalten. und Verbindung zum Energieversorgungsnetz trennen.
- Badgefäß entleeren z. B.: mit Wasserstrahlpumpe.

3.3. Gegenkühlung

Achtung

- Beachten Sie sämtliche gesetzlichen Bestimmungen und die Vorschriften der Wasserversorgungsunternehmen, die am Betriebsort gelten.
- Alle Schlauchanschlüsse gegen Abrutschen sichern.
- Geeignete Temperierschläuche verwenden (Temperaturbereich).
- Mechanische Kräfte (Torsionsbewegung, Biegebeanspruchung) an den Temperierschläuchen vermeiden.
- Temperierschläuche in regelmäßigen Zeitabständen auf eventuelle Materialermüdung (z. B. Risse) überprüfen.

Für Arbeiten nahe der Umgebungstemperatur ist eine Kühlschlange erforderlich. Kühlschlange mit Hilfe von Schläuchen für den Zulauf (10a) an das Kühlwasser anschließen und den Rücklauf (10b) in den Abfluss leiten.

4. Inbetriebnahme

4.1. Netzanschluss

Vorsicht

- Gerät darf nur an Stromversorgungs-Netzsteckdosen mit Schutzkontakt (PE) angeschlossen werden!
- Der Netzstecker dient als sichere Schutztrennung vom Stromversorgungsnetz und muss immer frei zugänglich sein.
- Gerät nicht mit beschädigtem Netzkabel in Betrieb nehmen.
- Netzkabel regelmäßig auf Beschädigungen prüfen.
- Keine Haftung bei falschem Netzanschluss!

Die vorhandene Netzspannung und die Netzfrequenz sind mit den Angaben auf dem Typenschild zu vergleichen. Spannungsabweichungen von ± 10 % sind zulässig.

4.2. Einschalten / Start - Stopp



Einschalten**:**

- Das Gerät wird mit dem Netzschalter (1) in Betrieb gesetzt.



ⓘ Während des darauf folgenden Selbsttests erfolgt kurz die Anzeige der Versionsnummer der Software und mit der Meldung "**OFF**" bzw. "**R OFF**" wird danach die Betriebsbereitschaft angezeigt.

ⓘ Der Thermostat schaltet in die Betriebsart, in der er sich vor dem Ausschalten befunden hat,
Manueller Betrieb (Bedienung am Gerät, Werkseinstellung)
oder
Fernsteuerbetrieb (Bedienung über PC).

Start:



- Taste ↵ drücken.
  Die aktuelle Badtemperatur wird am VFD -DISPLAY angezeigt. Etwas verzögert schaltet die Umwälzpumpe ein.

Stopp:



- Taste ↵ drücken.
  oder
  Taste ↵ gedrückt halten.
  Am VFD-DISPLAY wird die Meldung "OFF" angezeigt.

NAMUR-Empfehlung:
Der definierte, sichere Betriebszustand "OFF" stellt sich z. B. auch nach einem Stromausfall ein. Die am Thermostat eingestellten Werte sind noch im Speicher erhalten, und durch Betätigen der Start/Stopp-Taste wird das Gerät wieder in Betrieb genommen.
Bei Fernsteuerbetrieb müssen die über die Schnittstelle einzustellenden Werte vom PC neu gesendet werden.

5. T Temperatureinstellungen

Achtung	**Eingeschränkten Arbeitstemperaturbereich beim Einsatz von Kunststoffbadgefäßen beachten.** Arbeitstemperaturbereiche siehe technische Daten Seite 13

5.1. Arbeiten mit Voreinstellungen im T Menu

Die Temperatureinstellung erfolgt über ein Menu das mit der Taste T aufgerufen wird.

Eingestellt werden können 3 unterschiedliche Arbeitstemperaturen deren Werte innerhalb des Betriebstemperaturbereiches frei wählbar sind.

ⓘ Die Einstellung kann im Start- oder Stopp-Zustand erfolgen.

ⓘ Taste ESC drücken wenn ein Wert nicht geändert werden soll

Arbeitstemperatur umschalten im T Menu

Werkseinstellungen:
SETPNT 1 25 °C
SETPNT 2 37 °C
SETPNT 3 70 °C

1. Die Taste T betätigen. Wert blinkt.
2. Mit der Taste ▼ oder ▲ SETPOINT 1 oder 2 oder 3 anwählen.
3. Mit Taste ↵ bestätigen.

ⓘ Die Regelung des Thermostaten arbeitet mit dem neuen Arbeits-temperaturwert.

Beispiel: Voreinstellung von "SETPNT 3" einstellen / ändern

1. Die Taste T betätigen.



2. Mit der Taste ▼ SETPOINT 3 anwählen.
   Beispiel: SETPNT 3 / 70.00 °C
3. Die Taste ↵ gedrückt halten bis die Vorkommastellen blinken. (Beispiel: <70>)



4. Mit Taste ▼ und ▲ Wert ändern in 85.00 °C und mit Taste ↵ bestätigen.
   Die Nachkommastellen blinken. Einstellung wäre jetzt möglich.
   Mit Taste ↵ noch einmal bestätigen.
   Beispiel links: SETPNT 3 / 85.00.



ⓘ Wird der aktive Sollwert (SETPNT) geändert, wird der neue Wert sofort für die Regelung der Arbeitstemperatur übernommen. Die Kontroll-Anzeige Heizung blinkt.

ⓘ Werden die beiden anderen Sollwerte (nicht für Regelung aktiviert) geändert, muss das T MENU nach der Bestätigung der Nachkommastellen mit Taste ESC verlassen werden.

Hinweis: Siehe SETPOINT MAX / MIN in Kapitel 7.7. MENU LIMITS - Begrenzungen

5.2. Direkte Temperatureinstellung



Der Thermostat benutzt den Sollwert von SETPOINT 1 oder 2 oder 3 für die Regelung.

Die Angezeigte Solltemperatur kann jederzeit direkt geändert werden.
Beispiel: 25.00 °C ändern in 45.00 °C





1. Durch Betätigen/Drücken der Taste ▲ schaltet der Thermostat zum aktiven >SETPOINT< im Beispiel links >SETPNT / 1 25.00°C<.
   Die Vorkommastellen blinken (Beispiel: <25>).
2. Mit Taste ▼ und ▲ Wert ändern in 45.00 °C und mit Taste ↵ bestätigen.
   Die Nachkommastellen blinken. Einstellung wäre jetzt möglich.
   Mit Taste ↵ noch einmal bestätigen.



ⓘ Die Regelung des Thermostaten arbeitet mit dem neuen Arbeitstemperaturwert.

ⓘ Die Einstellung kann im Start- oder Stopp-Zustand erfolgen.

6. Sicherheitseinrichtungen, Warnfunktionen

Die Schutzeinrichtungen mindestens 2-mal pro Jahr überprüfen!
Siehe Seite **Fehler! Textmarke nicht definiert.**

SECVAL
(Security Values)

- SAFETMP
- AL-TYPE
- OVERTMP
- SUBTEMP

Die Einstellung der Übertemperatur-Schutzeinrichtung > **SAFETMP**< und der Warnfunktionen für Übertemperatur > **OVERTMP**< und Untertemperatur > **SUBTEMP**< erfolgt über ein Menu das mit der Taste aufgerufen wird.

Unter Menu-Punkt > **AL-TYPE**< kann für die Menu-Punkte > **OVERTMP**< und > **SUBTEMP**< zwischen einer Warnung und einer Alarm-Abschaltung gewählt werden.

6.1. Übertemperatur-Schutzeinrichtung

Warnung

Dieser Übertemperatur-Begrenzer **muss** mindestens 25 °C unter den Brennpunkt der Temperierflüssigkeit eingestellt werden!
Bei nicht richtiger Einstellung besteht Brandgefahr!

Keine Haftung bei falscher Einstellung!



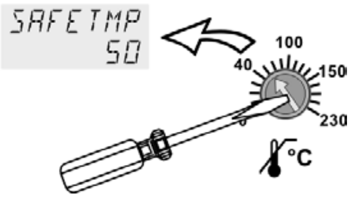
Diese Übertemperatur-Schutzeinrichtung wirkt unabhängig vom Regelkreis.
Bei ihrem Ansprechen werden Heizer und Umwälzpumpe bleibend abgeschaltet.
Die Alarmanzeige erfolgt optisch und akustisch mit anhaltendem Signaton und am VFD-DISPLAY erscheint die Fehlermeldung "ALARM-CODE **14**" mit der Laufschrift
> *EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM-CHECK ADJUSTMENT* <



Einstellbereich: 20 °C ... 230 °C

ⓘ Grobeinstellung mit Hilfe der Temperaturskala ist möglich.

Genau Einstellung:



1. Die Taste [Taste Thermometer] betätigen und Menu >SAFETMP< wird angezeigt.
2. Die Taste [Enter-Taste] drücken und der eingestellte Abschaltwert wird angezeigt.
3. Den neuen Abschaltwert innerhalb von 30 Sekunden mit einem Schraubendreher einstellen. Die Anzeige erfolgt am VFD-DISPLAY Beispiel: SAFETMP / 50 °C

Empfehlung:
Übertemperatur-Schutzeinrichtung 5 °C bis 10 °C über den Sollwert der Arbeitstemperatur einstellen.

6.2. Unterniveau-Schutzeinrichtung



Diese Unter-Schutzeinrichtung wirkt unabhängig vom Regelkreis.

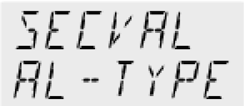
Beim Ansprechen der Unterniveau-Schutzeinrichtung nach IEC 61010-2-010 werden Heizer und Umwälzpumpe allpolig, bleibend abgeschaltet
Die Alarmanzeige erfolgt optisch und akustisch mit anhaltendem Signalton und am VFD-DISPLAY erscheint die Fehlermeldung "ALARM-CODE **1**" mit der Laufschrift > *LOW LEVEL ALARM-FILL MEDIUM* <.

Das Gerät am Netzschalter ausschalten, Temperierflüssigkeit nachfüllen und wieder einschalten!

Achtung

Beim Nachfüllen immer darauf achten, dass die Temperierflüssigkeit mit der bereits im Bad befindlichen übereinstimmt.

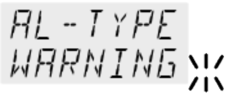
6.3. Umschaltung der Warn- auf Abschaltfunktion

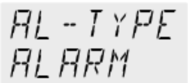


Sofern eine Abschaltung der Leistungskomponenten (z. B. Heizer, Umwälzpumpe) bei Über- bzw. Unterschreiten der Grenzwerte erwünscht ist, besteht die Möglichkeit den Thermostaten von der Warnfunktion >WARNING< in die Abschaltfunktion >ALARM< zu schalten.

Werkseinstellung:
>WARNING<

1. Die Taste betätigen.
2. Mit der Taste ▼ Menu >SECVAL -AL-TYPE< anwählen.
3. Die Taste drücken und der eingestellte Parameter blinkt.
(Beispiel: WARNING)
4. Mit Taste ▼ den Parameter ändern und mit Taste bestätigen.
oder
Taste ESC drücken wenn der Parameter nicht geändert werden soll.





- Einstellung >**WARNING**<
Als reine Warnfunktion mit optischem und akustischen Warnsignal in gleichmäßigen Intervallen. Am VFD-DISPLAY erscheint



oder



OVERTMP SUBTEMP

- Einstellung >**ALARM**<
Als Temperaturlimit mit Abschaltung der Heizung und der Umwälzpumpe. Die Alarmanzeige erfolgt optisch und akustisch mit anhaltendem Signalton. Am VFD-DISPLAY erscheint



oder



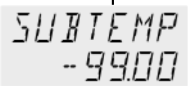
OVERTMP SUBTEMP

6.4. Übertemperatur- und Untertemperatur-Warnfunktion

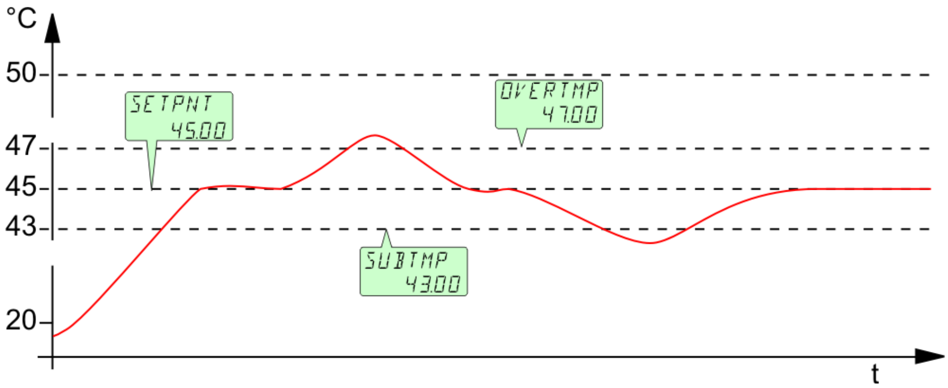
Übertemperatur



Untertemperatur



Soll bei einer sensiblen Temperieraufgabe die Einhaltung des Arbeitstemperaturwertes >SETP< überwacht werden, so sollte hier ein Über- und Untertemperatur-Warnwert festgelegt und eingestellt werden. Im Beispiel unten wird der SETPOINT 45 °C von den Werten OVERTMP 47 °C und SUBTEMP 43 °C flankiert. Sobald die Ist-Temperatur einen der eingestellten Grenzwerte verlässt wird dieser Zustand registriert. Wie die Reaktion darauf ausfällt wird in einem weiteren Menu-Punkt festgelegt.
(Siehe 6.3. Umschaltung der Warn- auf Abschaltfunktion)



1. Die Taste [Taste] betätigen.
2. Mit der Taste ▼ oder ▲ Menu >OVERTMP< bzw. >SUBTEMP< anwählen.
3. Die Taste ↵ drücken. Die Vorkommastellen blinken
4. Mit Taste ▼ und ▲ Wert ändern in 47. °C bzw. 43. °C und mit Taste ↵ bestätigen.
   Die Nachkommastellen blinken. Einstellung wäre jetzt möglich.
   Mit Taste ↵ noch einmal bestätigen.
   Beispiele oben.

ⓘ Die Warnfunktionen werden erst dann aktiviert, wenn sich der Wert der Badtemperatur nach dem Einschalten einmal 3 Sekunden innerhalb der eingestellten Grenzwerte befunden hat.



Empfehlung:

Den Wert Übertemperatur-Warnung >OVERTMP< 5 °C bis 10 °C über den Sollwert der Arbeitstemperatur einstellen.

Den Wert Untertemperatur-Warnung >SUBTMP< 5 °C bis 10 °C unter den Sollwert der Arbeitstemperatur einstellen.

7. MENU Menufunktionen

Unter dem Begriff „Menufunktionen“ sind Einstellungen zusammengefasst, wie

MENU ↓ Menu-Ebene 1	1. Mit Taste MENU das Menu öffnen. 2. Mit den Tasten ▼ ▲ in der Menu –Ebene 1 auf und ab navigieren. 3. Mit Taste ↵ in die angewählte Menu –Ebene 2 schalten. Taste ESC drücken, wenn nichts geändert werden soll.	
MENU P-START ↵→ ▼ ▲	Programm starten P-START STEP	Seite 25
MENU PROGRAM	Programme verwalten, erstellen	Seite 28
MENU CONFIG	Gerätekonfigurationen REMOTE – ein / aus (Fernbedienung über RS232) AUTOST – AUTOSTART ein / aus TIME / DATE - Uhr und Datum einstellen RESET – Werkseinstellungen	Seite 30
MENU CONTROL	Reglereigenschaften, Regelparameter C-TYPE - Regelung intern DYNAMIK - intern Regelparameter - XP-, TN-, TV- INTERN	Seite 33
MENU SERIAL	Einstellbaren Schnittstellenparameter BAUDRATE, PARITY, HANDSHAKE	Seite 35
MENU ATC	ATC - Absolut Temperature Calibration, Fühlerabgleich SENSOR INTERN, Fühlerabgleich 3-Punkt Methode	Seite 36
MENU LIMITS	Temperatur- und Leistungsbegrenzungen SETPOINT MAX / MIN - Maximaler und minimaler Sollwert HEAT MAX - Eingestellte maximale Heizung COOLING MAX - Eingestellte maximale Kühlung INTERN MAX / MIN - Einschränkung des Temperaturbereichs BAND HIGH / LOW – Bandbegrenzung	Seite 41

7.1. MENU PROGRAM – START

Start-Menu

Mit diesem MENU kann ein bereits erstelltes Programm gestartet werden.

ⓘ Bedingungen:

1. Zuerst ein Programm erstellen. (Siehe nächstes Kapitel)
2. Zurück zum Start-MENU und die gewünschten Einstellungen bei jedem MENU-Punkt mit der Taste ↵ bestätigen
3. Eine Startzeit (>TIME< >DATE< >YEAR<) einstellen, wenn der Start mit der internen Zeitschaltuhr erfolgen soll.

Menu-Ebene 1

MENU
P-START
↵ ↓

> STEP<	Programm Start bei Abschnitt 1 … 10
> RUNS <	Anzahl der Wiederholungen 1 ... 99
> END<	Status am Programmende (STDBY/SETPNT) Standby oder letzter Sollwert
> GO <	Startzeitpunkt (NOW/TIMER)

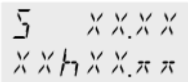
Ebene 2	Parameter-Ebene	ⓘ Taste ESC drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll. Korrekturfunktion für Parameter oder Werte (vor ENTER).
P-START STEP ↵ → ▼ ▲	STEP 1	• Programmschritt einstellen mit ▼ ▲ und ↵ Beispiel: STEP 1
P-START RUNS ↵ → ▼ ▲	RUNS 1	• Anzahl der Wiederholungen einstellen mit ▼ ▲ und ↵ Beispiel: 1 Durchlauf
P-START END ↵ → ▼ ▲	END STDBY oder END SETPNT	• Gewünschten Parameter einstellen mit ▼ ▲ und ↵. ⓘ (STDBY / SETPNT) Mit Parameter **ST**an**DBY** geht der Thermostat in den Zustand –OFF-. Mit Parameter **SETP**oi**NT** hält der Thermostat die Temperatur auf dem Wert des letzten Abschnitts konstant.
P-START GO ↵ →	GO NOW oder ▼	• >NOW< mit ↵ bestätigen und das Programm startet sofort. ⓘ **oder** unter Parameter (TIMER) zur eingestellten Zeit

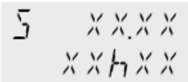
GO TIMER ↵ Untermenu TIMER	GO TIMER Parameter-Ebene	starten. Im Beispiel unten ist eingestellt: 09. August 2009, 11:15 Uhr ⓘ Im Untermenu >TIMER< für den Start des Programms einen Zeitpunkt einstellen.
TIMER TIME ↵ → ▼ ▲	TIME 11.15	>TIME< Stunden/Minuten (hh:mm), beide Werte nacheinander einstellen und bestätigen. ● Stunden blinken, einstellen mit ▼ ▲ + ↵ Minuten blinken, einstellen mit ▼ ▲ + ↵
TIMER DATE ↵ → ▼ ▲	DATE 09.08	>DATE< Tag/Monat (TT/MM), beide Werte nacheinander einstellen und bestätigen. ● Tag blinkt, einstellen mit ▼ ▲ + ↵ Monat blinkt, einstellen mit ▼ ▲ + ↵
TIMER YEAR ↵ → ▼ ▲	YEAR 2009	>YEAR< Jahr ● Jahreszahl einstellen mit ▼ ▲ und ↵.
TIMER START ↵ →	START OK ↵	ⓘ Das Programm startet zu eingestellten Zeitpunkt.
-OFF- S 25.00 TIMER	ⓘ **Anzeigen in der Wartezeit bis zum Start:** In Zeile 3 werden abwechselnd der Hinweis >TIMER< und die eingestellten Werte für „TIME“ und „DATE/YEAR“ angezeigt. ⓘ Eventuell die korrekte Einstellung der internen Echtzeituhr prüfen (siehe MENU CONFIG)	

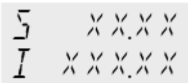


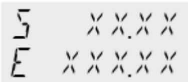
Das gestartete Programm

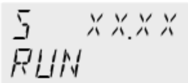
Das gestartete Programm zeigt in Zeile 2 den aktuell errechneten Sollwert S XX.XX. Der Wert erhöht sich in der Zeit >TSLICE< bis die Zieltemperatur >SETPNT< des Abschnitts erreicht ist.
Ist die Zeit in einem Abschnitt auf „0“ gesetzt, beginnt der nächste Abschnitt erst mit erreichen der Zieltemperatur.

A 

B 

C1 

C2 

D1 

D2 

Mit den Editier-Tasten ▼ ▲ kann die Anzeige in Zeile 3 umgeschaltet werden. Die Anzeige wechselt mit einer Taktzeit von ca. 4 Sekunden zwischen dem aktuellen Abschnitt (STEP XX) und

A der Restzeit des Abschnitts
B der Restzeit des Programms
C der aktuellen Badtemperatur
I xxx.xx - interner Istwert oder
E xxx.xx - externer Istwert
D RUN – das Programm ist gestartet oder
PAUSE – der Fortschritt des Programms ist mit Taste ESC unterbrochen worden. Während die Zeit angehalten wird bleibt die Temperatur konstant beim zuletzt errechneten Sollwert.
Weiter mit Taste ESC.



Abbruch / Unterbrechung des Programms

ⓘ Mit der Taste ESC kann das Programm jederzeit abgebrochen werden.

ⓘ Das Programm wird bei Unterbrechung der Stromzufuhr abgebrochen.
Der Thermostat schaltet zurück in den –OFF- Zustand.

ⓘ Ist die AUTOSTART-Funktion eingeschaltet startet der Programmgeber wieder und das mit etwa 5 Minuten Versatz zum Zeitpunkt der Unterbrechung. Die Badtemperatur hat sich allerdings unkontrolliert verändert.

7.2. MENU PROGRAM – erstellen, verwalten

Menu-Ebene 1

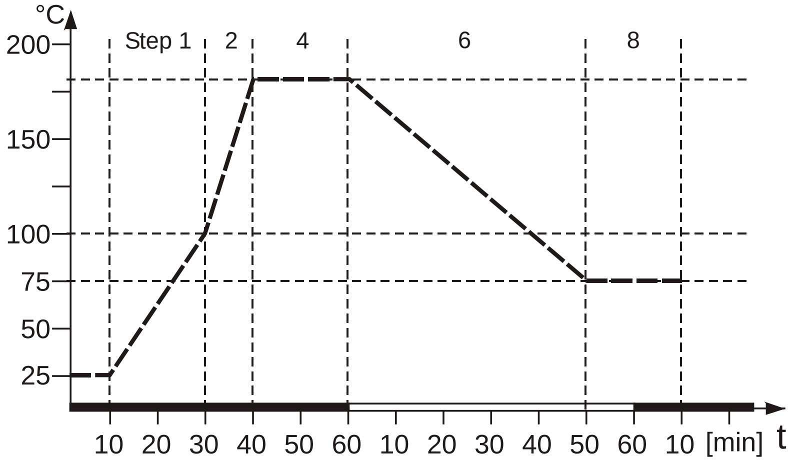
MENU
PROGRAM

1 Programm

10 Abschnitte

Mit dem integrierten Programmgeber kann schnell und einfach ein Solltemperaturverlauf programmiert werden. Einen solchen Temperaturverlauf nennt man Programm. Ein Programm setzt sich aus einzelnen Abschnitten (STEP) zusammen. Die Abschnitte sind definiert durch Zeitdauer (TSLICE) und Zieltemperatur. Die Zieltemperatur ist die Solltemperatur (SETPNT), die nach Ablauf eines Abschnitts erreicht wird. Aus Zeit- und Temperaturdifferenz in einem Abschnitt, berechnet der Programmgeber eine Temperaturrampe.

STEP	(Nr.)	1	2	4	6	8
SETPNT	(°C)	100	180	180	75	75
TIME	(hh.mm)	00:20	00.10	00:20	00:50	00:20



Grafik 1

ⓘ Abschnitte ohne Wert- und Zeitangabe, werden übersprungen. Sie können aber nachträglich definiert und in das Programm integriert werden.

Menu-Ebene 1

▼ ▲

MENU
PROGRAM

↵ ↓

>EDIT<	Programm erstellen, verwalten	
	> STEP<	Programmschritt (1 ... 10)
	>SETPNT <	Temperatur-Sollwert von Schritt ...
	>TSLICE<	Zeitdauer von Schritt ...
> DELETE<	Programmschritt löschen (01 … 10, ALL)	

ⓘ Taste ESC drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll. Korrekturfunktion für Parameter oder Werte (vor ENTER).

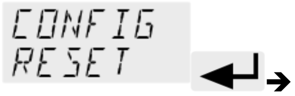
Ebene 2	Ebene 3	Parameter-Ebene
PROGRAM EDIT ↵ → ▼	EDIT STEP ↵ → EDIT 01 STEP ← ▼ ▲	STEP 1 (STEP 1 … 10) • Programmschritt einstellen mit ▼ ▲ und ↵ ← (Beispiel: EDIT STEP 01) ⓘ Für STEP 01 werden jetzt nacheinander die Werte für SETPOINT 01 und TSLICE 01 eingestellt.

Ebene 2	Ebene 3	Parameter-Ebene
	EDIT 01 SETPNT ↵ → ▼ ▲	SETPNT 100.00 (Werte im Arbeitstemperaturbereich) • Vorkommastellen blinken, einstellen mit ▼ ▲ + ↵ • Nachkommastellen blinken, einstellen mit ▼ ▲ + ↵
	EDIT 01 TSLICE ↵ → (time slice)	TSLICE 00.10 • Zeitdauer einstellen mit ▼ ▲ und ↵
▲ PROGRAM DELETE ↵ →	DELETE STEP --	ⓘ **Programm löschen** Programmschritte können einzeln oder gemeinsam gelöscht werden. (STEP 01, 02,… 10, ALL). • Parameter einstellen mit ▼ ▲ und ↵

7.3. MENU CONFIG - Gerätekonfigurationen

Menu-Ebene 1 ▼ ▲ MENU CONFIG ↵ ↓	ⓘ Ein RESET ist nur im Zustand >OFF< möglich. -OFF- RESET Thermostat mit Taste ↵ ausschalten und danach das Menu CONFIGURATION aufrufen.	
Ebene 2	Parameter-Ebene	ⓘ Taste ESC drücken, wenn ein Parameter nicht geändert werden soll. Korrekturfunktion für Parameter oder Werte (vor ENTER).
CONFIG REMOTE ↵ → ▼ ▲	REMOTE OFF oder REMOTE ON	• Fernbedienung ein- und ausschalten mit ▼ ▲ und ↵ ⓘ Kontroll-Anzeigen in der Kopfzeile R für Remote ⓘ Fernsteuerbetrieb siehe Seite 45 ⓘ RS232 mit PC verbinden.
CONFIG AUTOST ↵ → ▼ ▲	AUTOST OFF oder AUTOST ON ⚠	• Autostart ein- und ausschalten mit ▼ ▲ und ↵ AUTOSTART on = ein AUTOSTART off = aus. Siehe WARNUNG Seite 32

	Ebene 3	Parameter-Ebene
CONFIG TIME/DT ↵ → ▼ ▲	TIME/DT TIME ↵ →	TIME 11.15 • Stunden blinken, einstellen mit ▼ ▲ + ↵ • Minuten blinken, einstellen mit ▼ ▲ + ↵
	TIME/DT DATE ↵ →	DATE 08.09 • Tag blinkt, einstellen mit ▼ ▲ + ↵ • Monate blinkt, einstellen mit ▼ ▲ + ↵
	TIME/DT YEAR ↵ →	YEAR 09 • Jahr blinkt, einstellen mit ▼ ▲ + ↵

	Ebene 3	Parameter-Ebene
		• Zurück zu den Werkseinstellungen mit Mit RESET werden alle eingestellten Werte auf Werkseinstellung zurück gesetzt, ausgenommen Datum und Uhrzeit. ⓘ Ein RESET ist nur im Zustand –OFF- möglich. ⓘ Während der Meldung -RUN- werden alle Parameter auf Werkseinstellung zurück gesetzt.

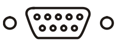
7.3.1. REMOTE

Werkseinstellung: OFF

Für die Art der Sollwert-Einstellung bietet die Regelelektronik zwei Möglichkeiten.

1. Sollwert-Einstellung über die Tastatur
   bzw. den integrierten Programmgeber.
2. Sollwert-Einstellung über die serielle Schnittstelle RS232 durch einen PC
   bzw. ein übergeordnetes Prozessleitsystem.

ⓘ In der Kopfzeile des VFD-DISPLAY leuchtet ein „**R**“ für Remote control; -Fernsteuerbetrieb eingestellt.

 RS232	**WICHTIG:** Weitere Maßnahmen für die Fernsteuerung ⓘ Thermostat und PC mit einem Schnittstellenkabel verbinden. ⓘ Die Schnittstellenparameter beider Schnittstellen (Thermostat und PC) prüfen und gegebenenfalls für Übereinstimmung sorgen. (Siehe 10.1. Vorbereitung zur Fernsteuerung Seite 45)

7.3.2. AUTOSTART

Warnung

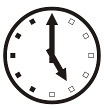
Bei Inbetriebnahme von Thermostaten mit "AUTOSTART" ist sicherzustellen, dass auch bei unbeaufsichtigtem Start, z. B. nach einem Stromausfall, für Personen und Anlagen keine Gefahr entsteht.

Die Schutz - und die Warneinrichtungen der Thermostate müssen immer voll genutzt werden.

Werkseinstellung: OFF

Hinweis:
Der Thermostat wird von SI Analytics gemäß der NAMUR Empfehlung konfiguriert und ausgeliefert. Für den Start bedeutet dies, dass ein Gerät nach einem Netzausfall in einen sicheren Betriebszustand gehen muss. Dieser sichere Betriebszustand wird mit der Meldung „**OFF**" bzw. „**R OFF**" am VFD -DISPLAY angezeigt.
Die Hauptfunktionselemente Heizer und Pumpenmotor sind dabei allpolig von der Netzspannung getrennt.
Die am Thermostat eingestellten Werte sind noch im Speicher erhalten, und durch Betätigen der Start/Stopp-Taste wird bei manuellem Betrieb das Gerät wieder in Betrieb genommen.
Bei Fernsteuerbetrieb müssen die über die Schnittstelle einzustellenden Werte vom PC neu gesendet werden.
Ist ein solcher Sicherheitsstandard nicht gefordert, so kann die NAMUR Empfehlung mit der AUTOSTART Funktion umgangen werden. Dies ermöglicht den Start des Thermostaten direkt mit dem Netzschalter oder mit Hilfe einer Zeitschaltuhr.

7.3.3. Uhr und Datum einstellen





Die interne Echtzeituhr ermöglicht das Starten eines Programms zu einem beliebigen Zeitpunkt. Die Uhr wird im Werk auf die aktuelle Ortszeit (MEZ) eingestellt.

ⓘ Bei Betrieb in einer anderen Zeitzone, kann die Zeiteinstellung hier aktualisiert werden.

ⓘ Sommerzeit / Winterzeit hier umstellen.

7.3.4. RESET - Werkseinstellungen



Mit Reset werden alle Werte auf Werkseinstellung zurück gesetzt, ausgenommen Datum und Uhrzeit.

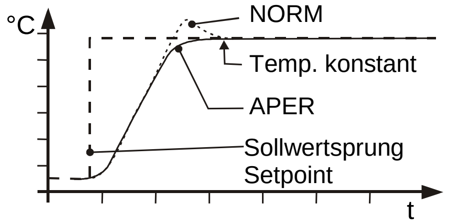
ⓘ Ein RESET ist nur im Zustand >OFF< möglich.
Thermostat mit Taste ↵ ausschalten und danach das Menu CONFIGURATION aufrufen.

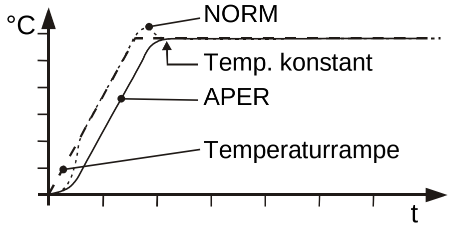
7.4. MENU CONTROL – Reglereigenschaften, Regelparameter

Menu-Ebene 1	Der Thermostat eignet sich für interne Temperaturregelung.	
▼ ▲ MENU CONTROL ↵	ⓘ Taste ESC drücken wenn ein Parameter nicht geändert werden soll. Korrekturfunktion für Parameter oder Werte (vor OK)	
Ebene 2	**Parameter-Ebene**	
CONTROL DYNAMIC ↵ → ▼ ▲	DYNAMIC APER oder DYNAMIC NORM	• Der Parameter Blinkt, umschalten mit ▼ ▲ und ↵
CONTROL xP INT ↵ → ▼ ▲	xP INT 1.6 0.1 … 99.9	• Der Parameter blinkt, einstellen mit ▼ ▲ + ↵
CONTROL TN INT ↵ → ▼ ▲	TN INT 100 3 … 9999	• Der Parameter blinkt, einstellen mit ▼ ▲ + ↵
CONTROL TV INT ↵ →	TV INT 5 0 … 999	• Der Parameter blinkt, einstellen mit ▼ ▲ + ↵

7.4.1. Dynamik intern

CONTROL
DYNAMIC





Dieser Parameter beeinflusst den Temperaturverlauf bei interner Regelung.

Werkseinstellung: APER (Aperiodisch)

<u>Einstellbare Parameter:</u>

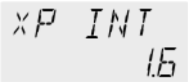
NORM Ob mit Sollwertsprung oder mit Rampenfunktion, die Solltemperatur ist schneller erreicht, kann aber bis zu 5 % überschwingen.

APER Rampenfunktion: Der Temperaturanstieg erfolgt zeitlich versetzt zur Temperaturrampe und erreicht ohne Überschwinger die Zieltemperatur.
Sollwertsprung: Der Temperaturanstieg ist ebenso schnell, der Übergang zur Solltemperatur erfolgt ohne Überschwinger.

ⓘ Bei beiden Einstellungen wird etwa nach der gleichen Zeit eine konstante Temperatur erreicht

7.4.2. Regelparameter– XP-, TN-, TV- INTERN

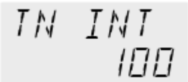
Die werkseitig eingestellten Regelparameter sind in den meisten Fällen ausreichend um einen optimalen Temperaturverlauf im Temperiergut zu erreichen.
Die einstellbaren Regelparameter erlauben eine Anpassung an besondere Regelstrecken.



Einstellbereich: 0.1 ... 99.9

Proportionalbereich >Xp<

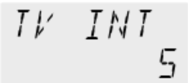
Der Proportionalbereich ist der Temperaturbereich unterhalb des Sollwertes, in welchem die Heizleistung von 100 % auf 0 % geregelt wird.



Einstellbereich: 3 ...9999

Nachstellzeit >Tn< (Integralanteil)

Kompensation der auf Grund des Proportionalreglers vorhandenen bleibenden Regelabweichung. Zu klein gewählte Nachstellzeiten können zu Unstabilitäten führen. Zu groß gewählte Nachstellzeiten verlängern das Ausgleichen der Regeldifferenz unnötig.



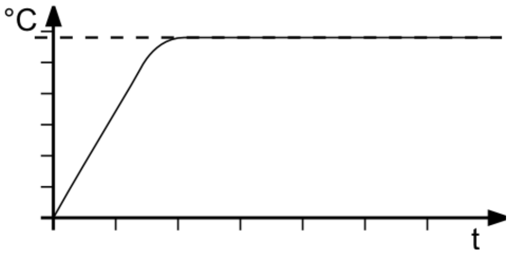
Einstellbereich: 0 ... 999

Vorhaltezeit >Tv< (Differentialanteil)

Der Differentialanteil verkürzt die Ausregelzeit. Zu klein gewählte Vorhaltezeit verlängern den Störgrößenausgleich und führen zu großen Überschwingern beim Anfahren. Zu groß gewählte Vorhaltezeiten können zu Unstabilitäten führen (Schwingungen).

Optimierungshinweise für die PID-Regelparameter

optimal eingestellt

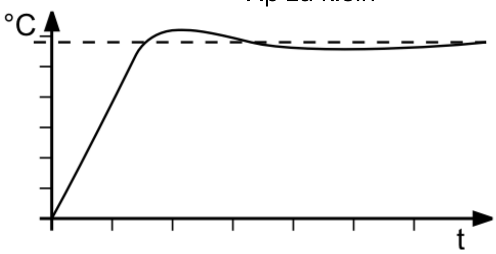


Regelparameter XP-, TN-, TV- INTERN

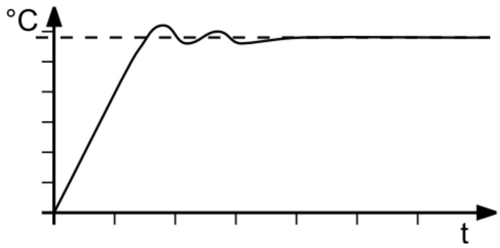
Der zeitliche Verlauf der Temperatur des Temperiergutes gibt Aufschluss über eine eventuelle Fehleinstellung der Regelparameter.

Fehleinstellungen können zu folgenden Aufheizkurven führen:

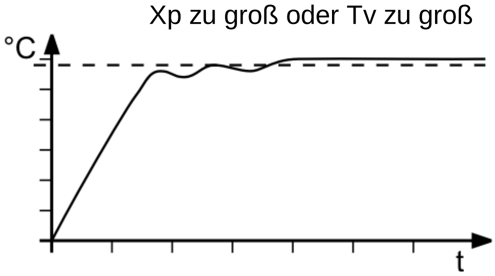
Xp zu klein



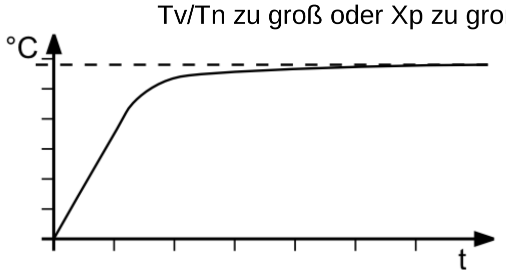
Tv/Tn zu klein



Xp zu groß oder Tv zu groß



Tv/Tn zu groß oder Xp zu groß



7.5. MENU SERIAL - BAUDRATE, HANDSHAKE, PARITY

Menu-Ebene 1 ▼ ▲ MENU SERIAL ↵ ↓	Für die Kommunikation des Thermostaten mit einem PC oder einem übergeordneten Prozessleitsystem müssen die Schnittstellenparameter beider beteiligter Geräte übereinstimmen. ⓘ Fernsteuerbetrieb siehe Seite 45 Werkseinstellungen: 4800 Baud even Hardwarehandshake	
Ebene 2	Parameter-Ebene	ⓘ Taste ESC drücken wenn ein Parameter nicht geändert werden soll.
SERIAL BAUDRAT ↵ → ▼ ▲	BAUDRAT 4800 (blinkt) BAUDRAT 9600 BAUDRAT 19200 BAUDRAT 38400	• Der Parameter blinkt, umschalten mit ▼ ▲ + ↵
SERIAL PARITY ↵ → ▼ ▲	PARITY EVEN (blinkt) PARITY ODD PARITY NO	• Der Parameter blinkt, umschalten mit ▼ ▲ + ↵ even: Datenbits = 7; Stoppbits = 1 odd: Datenbits = 7; Stoppbits = 1 no: Datenbits = 8; Stoppbits = 1
SERIAL HSHAKE ↵ →	HSHAKE HARD (blinkt) HSHAKE SOFT	• Der Parameter blinkt, umschalten mit ▼ ▲ + ↵ Xon/Xoff-Protokoll (Softwarehandshake) Protokoll RTS/CTS (Hardwarehandshake)

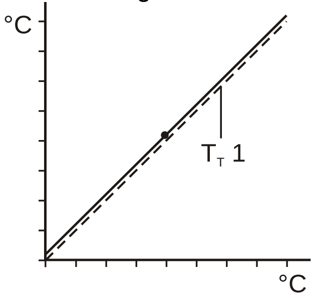
7.6. MENU ATC - Absolut Temperature Calibration

MENU
ATC

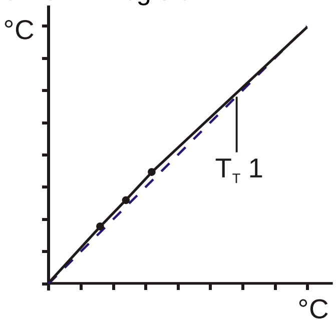
ATC dient zum Ausgleich eines Temperaturgefälles welches sich - physikalisch bedingt - zwischen Thermostat und einem definierten Messpunkt (Temperatur-Messgerät) im Badgefäß bilden kann.

Beispiele:

1-Punkt-Abgleich

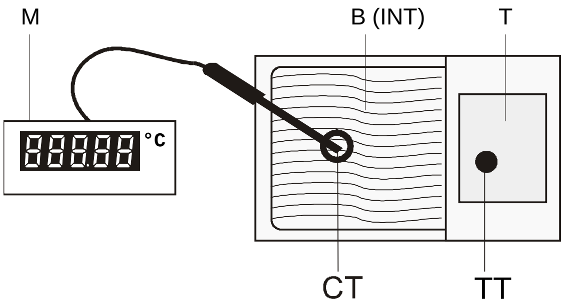


3-Punkt-Abgleich



T_T 1 = Originalkurve

Prinzip:
Für den ATC-Abgleich wird die Bad-Temperatur am Ort des Temperatur-Fühlers (CT) im eingeschwungenen Zustand ermittelt. Dieser Wert wird dann am Thermostat im Menu >ATC< im Menu-Punkt >CALVAL X< eingestellt. Das kann ein 1-Punkt-, 2-Punkt- oder 3-Punkt-Abgleich sein.



M = Temperatur-Messgerät mit Temperatur-Fühler

B = Badgefäß (INT)

T = Thermostat

CT = Temperatur am geometrisch festgelegten Messpunkt
TT = Temperatur am Thermostat

Menu-Ebene 1

▼ ▲

MENU
ATC

↵ ↓

ⓘ Taste ESC drücken wenn ein Parameter nicht geändert werden soll. Korrekturfunktion für Parameter oder Werte (vor ENTER).

Ebene 2	Parameter-Ebene	
ATC ‹I› STATUS ↵ → ▼ ▲	STATUS YES (blinkt) oder STATUS NO	• Der Parameter blinkt, umschalten mit ▼ ▲ + ↵ ⓘ **>NO<** Ein ATC-Abgleich soll durchgeführt werden.. ⓘ **>YES<** Nach dem Abgleichvorgang einstellen. (Normalbetrieb)

Ebene 2	Parameter-Ebene	
ATC (1) TYPE ↵ → ▼ ▲	TYPE 1-POINT (blinkt) TYPE 2-POINT TYPE 3-POINT	• Der Parameter blinkt, umschalten mit ▼ ▲ + ↵ ⓘ Es kann ein **>1. Punkt<, >2. Punkt<** oder **>3. Punkt< -Abgleich** durchgeführt werden. In den folgenden Anzeigen der Ebene 2 steht jetzt eine 1 oder 2 oder 3 für den gewählten Abgleich.
ATC (1) TMPVAL1 ↵ → ▼ ▲ ATC (1) CALVAL1 ↵ → ▼ ▲	TMPVAL1 80.00 ESC CALVAL1 79.70 (blinkt)	Der Wert >TMPVAL< wird nur angezeigt ⓘ Zu diesem Wert wird im folgenden Schritt der mit einem Temperatur-Messgerät ermittelte Wert >CALVAL X< gespeichert. • Vorkommastellen blinken, einstellen mit ▼ ▲ + ↵ • Nachkommastellen blinken, einstellen mit ▼ ▲ + ↵
	ⓘ Wird nur ein 1-Punkt Abgleich durchgeführt, werden die folgenden Menu-Punkte nicht mehr angezeigt.	
ATC (1) TMPVAL2 ↵ → ▼ ▲	TMPVAL2 120.00 ESC	Der Wert wird nur angezeigt
ATC (1) CALVAL2 ↵ → ▼ ▲	CALVAL2 119.50 (blinkt)	• Vorkommastellen blinken, einstellen mit ▼ ▲ + ↵ • Nachkommastellen blinken, einstellen mit ▼ ▲ + ↵
	ⓘ Wird nur ein 2-Punkt Abgleich durchgeführt, werden die folgenden Menu-Punkte nicht mehr angezeigt.	
ATC (1) TMPVAL3 ↵ → ▼ ▲	TMPVAL3 160.00 ESC	Der Wert wird nur angezeigt
ATC (1) CALVAL3 ↵ →	CALVAL3 159.30 (blinkt)	• Vorkommastellen blinken, einstellen mit ▼ ▲ + ↵ • Nachkommastellen blinken, einstellen mit ▼ ▲ + ↵

7.6.1. ATC STATUS - YES / NO



Im zweiten Unter-Menu wird die ATC-Funktion für den oben gewählten Temperaturfühler aktiviert >YES< bzw. deaktiviert >NO<.

>YES< (Werkseinstellung) Der Regler des Thermostaten arbeitet mit der Originalkurve des Temperaturfühlers bzw. nach einem ATC-Abgleich mit der neu hinterlegten Messkurve.
Wichtig: Beim Abgleichvorgang muss **>NO<** eingeschaltet sein.

>NO< Ein ATC-Abgleich soll durchgeführt werden.
Wichtig: Nach dem Abgleichvorgang **>YES<** einstellen.

ⓘ Die ATC Kalibrierkurve beeinflusst im > ATC STATUS < >YES< immer die aktuelle Arbeitstemperatur, auch die über die Schnittstelle eingestellte.

7.6.2. CALIBRATION TYPE: 1 -/ 2 -/ 3 POINT



Es kann ein **>1. Punkt<, >2. Punkt<** oder **>3. Punkt< -Abgleich** durchgeführt werden.

Zuerst den Ort, auf den abgeglichen werden soll (Messpunkt CT), geometrisch bestimmen, danach die Temperaturwerte der Abgleich-Punkte festlegen.
Die Art des Abgleichs bestimmt auch die Anzahl der folgenden Werte-Paare die am VFD-DISPLAY angezeigt werden.



Wertepaare:

TMPVAL X: Thermostat Temperatur 1 oder 2 oder 3 (Istwert TT)
Der Ist-Temperaturwert im Bad wird automatisch, zeitgleich mit dem „Calibrier-Wert“ >CALVAL< gespeichert und kann zur Kontrolle angezeigt werden (Wert blinkt nicht).

CALVAL X: Calibrier Temperatur 1 oder 2 oder 3 (Istwert CT)
Der „Calibrier-Wert“ wird mit einem Temperaturmessgerät ermittelt und unter Menu-Punkt >CALVAL< gespeichert. (Wert blinkt)

7.6.3. Beispiel: Dreipunktabgleich.

Im Temperaturbereich von 80 °C bis 160 °C soll die Kalibrierkurve des Temperaturfühlers (TT) den tatsächlich auftretenden Temperaturen an dem Messpunkt (CT) angeglichen werden.

Das ist ein Beispiel, bei Durchsicht-Thermostat CT 72 / P lassen sich maximal 60.00 °C einstellen.

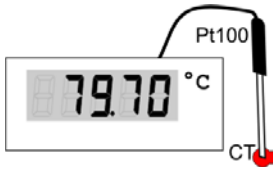


80.00 °C
120.00 °C
160.00 °C

1. Arbeitstemperaturwert SETPNT einstellen:

Siehe „Direkte Temperatureinstellung“ Seite 20

- Durch Betätigen/Drücken der Taste ▲ schaltet der Thermostat zum aktiven >SETPOINT< im Beispiel links >SETPNT / 1 25.00°C<.
  Die Vorkommastellen blinken (Beispiel: <25>).
- Mit Taste ▼ und ▲ Wert ändern in 80.00 °C und
  mit Taste ↵ bestätigen.
  Die Nachkommastellen blinken.
  Mit Taste ↵ noch einmal bestätigen.
- Das Bad wird aufgeheizt.
  Die Temperatur im Bad auf diesen Wert etwa 5 Minuten einschwingen lassen.



2. Temperatur-Messgerät ablesen

Den Wert von Messpunkt CT am Temperatur-Messgerät ablesen und unter Menu-Punkt >CALVAL X< mit Hilfe der Tastatur eingeben.

>CALVAL 1< (79.70 °C)
>CALVAL 2< (119.50 °C)
>CALVAL 3< (159.30 °C)

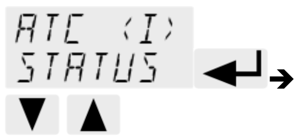
Menu-Ebene 1



3. Abgleichvorgang

ⓘ Taste ESC drücken wenn ein Parameter nicht geändert werden soll. Korrekturfunktion für Parameter oder Werte (vor ENTER).

ⓘ Einstellung nur einmal beim ersten Abgleichpunkt notwendig.

Ebene 2	Parameter-Ebene	
		Ein ATC-Abgleich soll durchgeführt werden. >NO< einstellen • Der Parameter blinkt, umschalten mit ▼ ▲ + ↵.

Ebene 2	Parameter-Ebene	
ATC (I) TYPE ↵ → ▼ ▲	TYPE 3-POINT 👁	• Der Parameter blinkt, umschalten mit ▼ ▲ + ↵. Es wird >3. Punkt< -Abgleich durchgeführt.
ATC (I) TMPVAL1 ↵ → ▼ ▲ ATC (I) CALVAL1 ↵ → ▼ ▲	TMPVAL1 80.00 ESC CALVAL1 79.70	Der Wert >TMPVAL< wird nur angezeigt Zu diesem Wert wird im folgenden Schritt der mit einem Temperatur-Messgerät ermittelte Wert >CALVAL X< gespeichert. • Vorkommastellen blinken, einstellen mit ▼ ▲ + ↵. • Nachkommastellen blinken, einstellen mit ▼ ▲ + ↵. Der erste der 3 Punkte ist damit abgeglichen.
	Zurück zu 2. Arbeitstemperaturwert SETPNT einstellen: 120.00 °C	
ATC (I) TMPVAL2 ↵ → ▼ ▲	TMPVAL2 120.00 ESC	Der Wert wird nur angezeigt
ATC (I) CALVAL2 ↵ → ▼ ▲	CALVAL2 119.50	• Vorkommastellen blinken, einstellen mit ▼ ▲ + ↵. • Nachkommastellen blinken, einstellen mit ▼ ▲ + ↵. Der zweite der 3 Punkte ist damit abgeglichen.
	Zurück zu 2. Arbeitstemperaturwert SETPNT einstellen: 160.00 °C	
ATC (I) TMPVAL3 ↵ → ▼ ▲	TMPVAL3 160.00 ESC	Der Wert wird nur angezeigt
ATC (I) CALVAL3 ↵ →	CALVAL3 159.30	• Vorkommastellen blinken, einstellen mit ▼ ▲ + ↵. • Nachkommastellen blinken, einstellen mit ▼ ▲ + ↵. 3 Punkt-Abgleich beendet.
	4. Zurück zum Normalbetrieb	
ATC (I) STATUS ↵ →	STATUS YES OK	• Nach dem Abgleichvorgang >YES< einstellen. (Normalbetrieb)

7.7. MENU LIMITS - Begrenzungen

Menu-Ebene 1		
▼ ▲ MENU LIMITS ↵ ↓	**Bei Durchsicht-Thermostat CT 72 / P lassen sich maximal 60.00 °C einstellen.** **Die Konfiguration lässt keine höheren Werte zu.** ⓘ Taste ESC drücken wenn ein Parameter nicht geändert werden soll. Korrekturfunktion für Parameter oder Werte (vor ENTER)	
Ebene 2	Parameter-Ebene	
LIMITS SETMAX ↵ → ▼ ▲	SETMAX 200.00	• Vorkommastellen blinken, einstellen mit ▼ ▲ + ↵. • Nachkommastellen blinken, einstellen mit ▼ ▲ + ↵.
LIMITS SETMIN ↵ → ▼ ▲	SETMIN -94.99	• Vorkommastellen blinken, einstellen mit ▼ ▲ + ↵. • Nachkommastellen blinken, einstellen mit ▼ ▲ + ↵.
LIMITS HEATMAX ↵ → ▼ ▲	HEATMAX 100 0 … 100 %	• Der Wert blinkt, einstellen mit ▼ ▲ + ↵.
LIMITS COOLMAX ↵ → ▼ ▲	COOLMAX 0 0 … 100 %	• Der Wert blinkt, einstellen mit ▼ ▲ + ↵.

7.7.1. Begrenzungen bei interner Regelung

C-TYPE
INT

SETPOINT MAX / MIN - Maximaler und minimaler Sollwert
Einschränkung des einstellbaren Temperaturbereichs

Die Begrenzung des Betriebstemperaturbereiches hat Auswirkung auf die Temperatureinstellung im Menu der Taste T.

SETMAX
200.00

SETMIN
-50.00

Es können nur Arbeitstemperaturwerte eingestellt werden, die sich zwischen den hier festgelegten Grenzwerten befinden.
Vorhandene Einstellungen für SETPNT 1, -2, -3, auch die für >OVERTMP< und > SUBTMP < (siehe Seite 23), werden automatisch mit in die Begrenzung verschoben.

Einstellbereich: -94,90 °C ... +200,0 °C

ⓘ SET MAX > SET MIN
Ein Vertauschen der Werte wird nicht zugelassen.

Eingestellte maximale Heizung / Kühlung

HEATMAX
100

COOLMAX
0

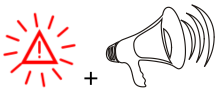
Die Heiz- und die Kühlleistung des Gerätes sind einstellbar. 100 % entsprechen den in den technischen Daten angegebenen Leistungen.

Einstellbereich:

HEAT MAX – 0 bis 100 % in 1 % Schritten
COOLING MAX – 0 bis 100 % in 1 % Schritten

8. Mögliche Störursachen / Alarm-Meldungen







Alarm mit Abschaltung:

Bei den nachfolgend aufgeführten Störungen werden Heizung und Umwälzpumpe des Thermostaten bleibend abgeschaltet.

Die Kontroll-Anzeige „“leuchtet auf und gleichzeitig ertönt ein anhaltender Signalton.
Am VFD-DISPLAY wird der Grund für den Alarm als Nummer eingeblendet.

Warnungen ohne Abschaltung:

Am VFD-DISPLAY wird der Grund für die Warnung als Nummer eingeblendet, das Warnsignal ertönt in gleichmäßigen Intervallen. Die Meldungen erscheinen im 10-Sekunden Takt.



Der Signalton kann durch Betätigen der Taste  stumm geschaltet werden.



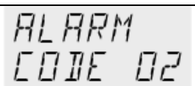
Fehlermeldung mit Laufschrift >LOW LEVEL ALARM-FILL MEDIUM <

Unterniveau-Alarm.

Der Thermostat wird ohne oder mit zu wenig Temperierflüssigkeit betrieben bzw. der minimale Flüssigkeitsstand ist unterschritten.
Das Gerät am Netzschalter ausschalten, Temperierflüssigkeit nachfüllen und wieder einschalten!.

Ein Schlauchbruch liegt vor (zu geringe Füllhöhe der Temperierflüssigkeit durch Auspumpen).
Temperierschlauch austauschen und Temperierflüssigkeit nachfüllen.

Der Schwimmer ist defekt (z. B, durch Transportschaden).
Reparatur durch nur autorisierte Fachkräfte.



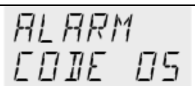
Fehlermeldung mit Laufschrift
> REFRIGERATOR ALARM-CHECK CONNECTION <
Beim Selbsttest nach dem Einschalten wird ein Kurzschluss zwischen Pin 2 und Pin 4 der Steuerleitung festgestellt, oder die Steuerleitung wurde während des Betriebs unterbrochen.
Verbindung wieder herstellen bzw. Kurzschluss beseitigen.



Fehlermeldung mit Laufschrift
> EXCESS TEMPERATURE WARNING-CHECK LIMITS <
Übertemperatur-Warnung
oder
Übertemperatur-Alarm
Warn-Art: Eingestellt auf >Warnung< oder >Alarm< (siehe Seite 22)



Fehlermeldung mit Laufschrift
> LOW TEMPERATURE WARNING-CHECK LIMITS <
Untertemperatur-Warnung
oder
Untertemperatur –Alarm.
Warn-Art: Eingestellt auf >Warnung< oder >Alarm< (siehe Seite 22)



Fehlermeldung mit Laufschrift
> WORKING SENSOR ALARM-CALL SERVICE <
Die Leitung des Arbeitstemperaturfühlers ist unterbrochen oder kurzgeschlossen.



Fehlermeldung mit Laufschrift
>SENSOR DIFFERENCE ALARM-CHECK VISCOSITY AND PUMP STAGE<
Defekt des Arbeits- oder Übertemperaturschutzfühlers.
Arbeitstemperaturfühler und Übertemperaturschutzfühler haben eine Differenz von mehr als 35 K.



Fehlermeldung mit Laufschrift
> INTERNAL HARDWARE ERROR-CALL SERVICE <
sonstige Fehler



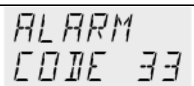
Fehler des A/D-Wandlers



Fehlermeldung mit Laufschrift
> EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM-CHECK ADJUSTMENT <

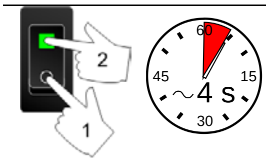
Übertemperaturschutzfühler defekt.

Die Schutztemperatur liegt unterhalb des eingestellten Arbeitstemperatur-Sollwertes.
Die Schutztemperatur auf einen höheren Wert einstellen.



Fehlermeldung mit Laufschrift
> SAFETY SENSOR ALARM-CALL SERVICE <

Die Leitung des Übertemperaturschutzfühlers ist unterbrochen oder kurzgeschlossen.

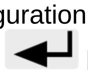


Durch kurzes Aus- und erneutes Einschalten wird der Alarmzustand aufgehoben. Tritt der Fehler nach erneutem Einschalten wieder auf, ist eine Ferndiagnose zu erstellen.



Fehlermeldung mit Laufschrift
> CONFIGURATION ERROR-PRESS OK<

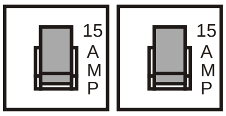
Die Konfiguration des Thermostaten entspricht nicht seinem momentanen Einsatz.

Die Taste  betätigen um einmalig die Konfiguration automatisch zu ändern.
In diesem Fall unseren technischen Service oder den autorisierten Vertragshändler anrufen.

Im Bedarfsfall sollte das Gerät durch einen autorisierten Service-Techniker überprüft werden.

Störungen die nicht angezeigt werden.

Der elektronische Umwälzpumpenmotor ist durch eine elektronische Strombegrenzung vor Überlastung geschützt. Ist oder wird die Viskosität der Temperierflüssigkeit zu hoch bleibt der Motor stehen.



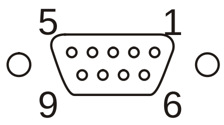
Netzsicherungen:

Die Netzsicherungen für das Gerät an der Gehäuserückseite sind Sicherungsautomaten - 15A.

9. Elektrische Anschlussmöglichkeiten

Achtung

Nur geschirmte Leitungen verwenden.
Die Schirmleitung der Anschlussleitung ist mit dem Steckergehäuse leitend verbunden.



RS232C

Serielle Schnittstelle RS232

An dieser Buchse kann ein PC, zur Fernbedienung des Thermostaten, angeschlossen werden.

Beschaltung:

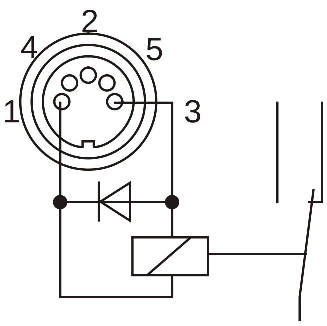
Pin 2	RxD	Receive Data
Pin 3	TxD	Transmit Data
Pin 5	0 V	Signal GND
Pin 7	RTS	Request to send
Pin 8	CTS	Clear to send

Pin 1; 4; 6, 9 sind reserviert, nicht benutzen!

Schnittstellen-Verbindungskabel RS232:

CT72 (9polig)			PC (9polig)
Pin 2	RxD	⇔	Pin 3 TxD
Pin 3	TxD	⇔	Pin 2 RxD
Pin 5	GND	⇔	Pin 5 GND
Pin 7	RTS	⇔	Pin 8 CTS
Pin 8	CTS	⇔	Pin 7 RTS

Anschluss für Kühler CK300 / CK310



Anschluss des Kühlers CK300 / CK310 an Pin 1 und 3.
Hierzu wird das Steuerkabel verwendet, welches mit dem Kühler geliefert wird. Dieses Kabel ist abgeschirmt.

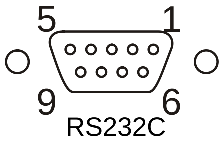
Beschaltung:	Betrieb	= Relais bestromt
	Alarm	= Relais stromlos

Anschlussbelegung:

Pin 1:	+24 V (I max. 25 mA)
Pin 2:	0 V
Pin 3:	Alarm Relais
Pin 4:	Reserviert, nicht benutzen!
Pin 5:	Kältepuls

10. Fernsteuerbetrieb, Laborautomatisierung

10.1. Vorbereitung zur Fernsteuerung





- Die Schnittstellenparameter beider Schnittstellen (Thermostat und PC) prüfen und gegebenenfalls für Übereinstimmung sorgen. (Schnittstellenparameter siehe Seite 35)
- Im >MENU CONFIG< den Menu-Punkt >REMOTE< auf (ON) einstellen.
- Beide Geräte mit einem Schnittstellenkabel verbinden.

☞	Wie alle über die Tastatur einstellbaren Parameter, werden auch die Parameter der Schnittstelle gespeichert und bleiben nach Ausschalten des Gerätes erhalten.

10.2. Kommunikation mit PC bzw. übergeordnetem Datensystem

Wird der Thermostat in den Fernsteuerbetrieb versetzt, erscheint am VFD-DISPLAY die Meldung „r OFF“ = REMOTE STOP.
Die Befehle werden generell vom Rechner (Master) an den Thermostat (Slave) geschickt. Der Thermostat sendet nur auf Anfrage des Rechners, auch Fehlermeldungen.

☞ Nach einer Stromunterbrechung bei Fernsteuerbetrieb müssen über die Schnittstelle der Startbefehl und alle einzustellenden Werte vom PC neu gesendet werden.

AUTOSTART ist nicht möglich!

Eine Übertragungssequenz besteht aus:

• Befehl		out/in - Befehl
• Leerzeichen	(⇔; Hex: 20)	out/in - Befehl
• Parameter	(Dezimaltrennung durch Punkt)	out - Befehl
• Carriage return	(↵; Hex: 0D)	out/in – Befehl

- Die Antwort (Daten string) nach einem in-Befehl wird immer mit einem Line Feed (LF, Hex: 0A) abgeschlossen.

Die Befehle werden in sogenannte **in-** und **out**-Befehle unterteilt.

in-Befehle: Parameter abrufen
out-Befehle: Parameter einstellen

Wichtige Zeiten für die Befehlsübermittlung:

Für einen sicheren Datentransfer sollte die Zeit zwischen zwei Befehlen mindestens 250 ms betragen.
Einen in-Befehl beantwortet der Thermostat automatisch mit einem Datenstring und beendet diesen mit LF (Line Feed). Die Wartezeit bis zu nächsten Befehl sollte danach mindestens 10 ms betragen.

out-Befehle sind nur gültig bei Fernsteuerbetrieb.

Beispiele für Befehle:

Einstellen des > SETPNT 1< auf 55,5 °C:	**out_sp_01 ⇔ 55.5↵**
Abfragen des > SETPNT 1<:	**in_sp_01↵**
Antwort des Thermostaten:	**55.5↵ LF**

10.3. Befehlsübersicht

out-Befehle: Parameter bzw. Temperaturwerte einstellen.

Befehl	Parameter	Reaktion/Antwort des Thermostaten
out_mode_01	0	Sollwert „SETPNT 1“ für Regelung einstellen
out_mode_01	1	Sollwert „SETPNT 2“ für Regelung einstellen
out_mode_01	2	Sollwert „SETPNT 3“ für Regelung einstellen
out_mode_05	0	Stop des Thermostaten = r OFF
out_mode_05	1	Start des Thermostaten
out_mode_08	0	Reglerdynamik einstellen - aperiodisch
out_mode_08	1	Reglerdynamik einstellen - standard
out_sp_01	xxx.x	Wert von Arbeitstemperatur „SETPNT 1“
out_sp_02	xxx.x	Wert von Übertemperatur „OVERTMP“
out_sp_03	xxx.x	Wert von Untertemperatur „SUBTMP“
out_par_06	xxx	Regelparameter Xp des internen Reglers. 0.1 ... 99.9
out_par_07	xxx	Regelparameter Tn des internen Reglers. 3 ... 9999
out_par_08	xxx	Regelparameter Tv des internen Reglers. 0 ... 999

in-Befehle: Eingestellte Parameter bzw. Temperaturwerte abrufen.

Befehl	Parameter	Reaktion/Antwort des Thermostaten
version	kein	Versionsnummer der Software (V X.xx)
status	kein	Statusmeldung, Fehlermeldung (siehe Seite 48)
in_pv_00	kein	Aktuelle Badtemperatur abrufen
in_pv_01	kein	Momentane Heizleistung abrufen (%)
in_pv_03	kein	Temperaturwert des Sicherheitsfühlers
in_pv_04	kein	Einstellung der Übertemperatur-Schutzeinrichtung
in_sp_01	kein	Wert von Arbeitstemperatur „SETPNT 1“
in_sp_02	kein	Übertemperatur Sollwert „OVERTMP“
in_sp_03	kein	Untertemperatur Sollwert „SUBTEMP“
in_par_01	kein	Te Zeitkonstante des externen Bades
in_par_02	kein	Si Steigung des internen Bades
in_par_03	kein	Ti Zeitkonstante des internen Bades
in_par_05	kein	Faktor pk/ph0: Verhältnis von max. Kühlleistung zu max. Heizleistung
in_par_06	kein	Regelparameter Xp des internen Reglers.
in_par_07	kein	Regelparameter Tn des internen Reglers.
in_par_08	kein	Regelparameter Tv des internen Reglers.
in_mode_01	kein	Sollwert für Regelung eingestellt auf: 0 = SETP 1 1 = SETP 2 2 = SETP 3
in_mode_05	kein	Temperiersystem im Zustand Stopp/Start: 0 = Stop 1 = Start
in_mode_08	kein	Eingestellte Reglerdynamik 0 = aperiodisch 1 = standard

10.4. Statusmeldungen

Meldung	Beschreibung
00 MANUAL STOP	Thermostat in Modus „OFF“.
01 MANUAL START	Thermostat in manuellem Betrieb.
02 REMOTE STOP	Thermostat in Modus „r OFF“
04 REMOTE START	Thermostat in Fernsteuerbetrieb.

10.5. Fehlermeldungen

Fehlermeldungen	Beschreibung
-01 TEMP / LEVEL ALARM	Unterniveau-Alarm.
-02 REFRIGERATOR ALARM	Kurzschluss oder Unterbrechung der Steuerleitung zum Durchflusskühler.
-03 EXCESS TEMPERATURE WARNING	Übertemperatur-Warnung .
-04 LOW TEMPERATURE WARNING	Untertemperatur-Warnung .
-05 TEMPERATURE MEASUREMENT ALARM	Kurzschluss oder Unterbrechung der internen Temperaturfühlers.
-06 SENSOR DIFFERENCE ALARM	Fühler-Differenz-Alarm. Regelfühler und Sicherheitsfühler haben eine Differenz von mehr als 35 °C.
-07 I^2C-BUS ERROR	Interne Fehler beim Lesen oder Schreiben des I^2C-Bus.
-08 INVALID COMMAND	Befehl nicht erkannt.
-09 COMMAND NOT ALLOWED IN CURRENT OPERATING MODE	Befehl in dieser Betriebsart (Mode) nicht zulässig.
-10 VALUE TOO SMALL	Wert zu klein.
-11 VALUE TOO LARGE	Wert zu groß.
-12 WARNING : VALUE EXCEEDS TEMPERATURE LIMITS	Wert liegt nicht innerhalb der eingestellten Werte für Übertemperatur und Untertemperatur. Wert wird aber gespeichert.
-14 EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM	Übertemperatur-Begrenzer-Alarm
-30 CONFIGURATION ERROR: CONFIRM BY PRESSING <OK> ON CIRCULATOR	Die Konfiguration des Thermostaten entspricht nicht seinem momentanen Einsatz. Die Taste  betätigen um einmalig die Konfiguration automatisch zu ändern.
-33 SAFETY SENSOR ALARM	Die Leitung des Übertemperaturschutzfühlers ist unterbrochen oder kurzgeschlossen.

11. Reinigung / Reparatur des Gerätes

Vorsicht

- Gerät ausschalten und Verbindung zum Energieversorgungsnetz trennen, bevor Reinigungsarbeiten durchgeführt werden.
- Auf keinen Fall darf Feuchtigkeit in das Innere des Einhänge-Thermostaten CT 72.
- Service- und Reparaturarbeiten dürfen nur von autorisierten Fachkräften durchgeführt werden.
- Acrylbäder sind nicht Lösungsmittelbeständig.
  Keine Reinigungsmittel verwenden die Alkohol oder Lösungsmittel enthalten

Reinigung:
Zur Badreinigung und zur Reinigung der eintauchenden Funktionsteile des Thermostaten entspanntes Wasser (z. B. Seifenlauge) verwenden. Die Geräteaußenseite mit einem Tuch und entspanntem Wasser reinigen.
Der Thermostat ist für Dauerbetrieb unter Normalbedingungen konzipiert. Eine regelmäßige Wartung ist nicht erforderlich.
Das Badgefäß sollte nur mit einer geeigneten Temperierflüssigkeit gefüllt werden. Im Falle von Verunreinigungen ist die Temperierflüssigkeit von Zeit zu Zeit zu erneuern.

Reparaturdienst:
Bevor ein Service-Techniker angefordert, oder ein Gerät zur Reparatur eingesandt wird, ist zu empfehlen, unseren technischen Service anzusprechen.
SI Analytics GmbH

Hattenbergstrasse 10
D-55122 Mainz
Telefon +49 61 31 / 66 51 11
Telefax +49 61 31 / 66 50 01
E-Mail: si-analytics@xyleminc.com
www.si-analytics.com

Im Falle einer Einsendung ist auf sorgfältige und sachgemäße Verpackung zu achten. Das Gerät reinigen um eine Gefährdung des Service Personals zu vermeiden.
Für eventuelle Schadensfälle durch unsachgemäße Verpackung ist SI Analytics GmbH nicht haftbar.

Operating Instructions Transparent Thermostat CT 72/P

Table of contents

Version 141021 US

Quality assurance

Dear customer,

SI Analytics GmbH implements a **Q**uality **M**anagement **S**ystem certified according to EN ISO 9001.

This guarantees the presence of organizational structures which are necessary to ensure that our products are developed, manufactured and managed according to our customers expectations. Internal and external audits are carried out on a regular basis to ensure that our QMS system is fully functional.

Please inform us if, despite our precautionary measures, you should find any product defects. You can thus help us to avoid such faults in future.

Guarantee

We provide guarantee for the device described for two years from the date of purchase. This guarantee covers manufacturing faults being discovered within the mentioned period of two years. Claim under guarantee covers only the restoration of functionality, not any further claim for damages or financial loss.

Improper handling/use or illegitimate opening of the device results in loss of the guarantee rights. The guarantee does not cover wear parts. To ascertain the guarantee liability, please return the instrument and proof of purchase together with the date of purchase freight paid or prepaid.

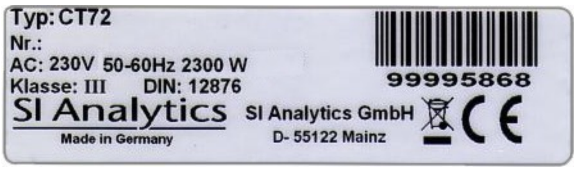
Your contacts at SI Analytics GmbH

Please get in contact with us or the authorized agent who supplied you with the unit if you have any further questions.

SI Analytics GmbH

Hattenbergstrasse 10
D-55122 Mainz

Telefon +49 61 31 / 66 51 11
Telefax +49 61 31 / 66 50 01
E-Mail: si-analytics@xyleminc.com
www.si-analytics.com



The following specifications should be given when product enquiries are made:

– **Unit name** printed on the front of the unit and as specified on the name plate.

Unpacking and checking

Unpack the circulator and accessories and check for damages incurred during transit. These should be reported to the responsible carrier, railway, or postal authority, and a request for a damage report should be made. These instructions must be followed fully for us to guarantee our full support of your claim for protecting against loss from concealed damage. The form required for filing such a claim will be provided by the carrier.

Intended use

The transparent thermostats CT 72/P are intended to temper water in a bath tank. Precise information about the bath media and their operating temperature can be found in Section 3.1 ("bath liquids") in this operating manual.



The transparent thermostats are not suitable for direct temperature control of foods, semi-luxury foods and tobacco, or pharmaceutical and medical products.
Direct temperature control means unprotected contact of the object with the bath medium (bath fluid).

Description

The main functional elements are the heater, circulation pump, and control electronics.
The transparent thermostats CT72 are operated via the splash-proof keypad.
The microprocessor technology allows different values to be set, stored, and displayed on the VFD -DISPLAY.
Temperature- and time-dependent processes can be stored and executed using the integrated programmer.
The adjustable PID cascade temperature control automatically adjusts the heat supply to the thermal requirements of the bath.
Absolute Temperature Calibration (ATC3) provides high temperature stability at all points in the bath. With the 3-point calibration, an offset is adjusted at three temperatures to ensure an accurate temperature pattern at the selected spot in the bath over the entire temperature range.
Electrical connections:
RS232 interface for modern process technology without an additional interface.
Alarm output for external alarm message or control of refrigerating baths.
The excess temperature protection according to IEC 61010-2-010 is a safety device independent from the control circuit. Its safety value can be displayed and adjusted on the VFD -DISPLAY

Operator responsibility – Safety recommendations

The products of **SI Analytics GmbH** ensure safe operation when installed, operated, and maintained according to common safety regulations. This section explains the potential dangers that may arise when operating the circulator and also specifies the most important safety precautions to preclude these dangers as far as possible.

Operator responsibility

Make sure all persons tasked with operating, installing, and maintaining the unit have read and understand the safety information and operating instructions.

Set up, maintenance, repair
Only qualified personnel is authorized to perform configuration, installation, maintenance and repairs of the thermostat.

Appropriate operation:
Routine operation can also be carried out by untrained personnel who should however be instructed by trained personnel.

The personnel operating the units should be regularly instructed about the dangers involved with their job activities as well as measures to avert these dangers.

When using hazardous materials or materials that could become hazardous, the circulator may be operated only by persons who are absolutely familiar with these materials and the circulator. These persons must be fully aware of possible risks.

Handling
Make sure the product is checked for proper condition regularly (depending on the conditions of use).

Regularly check (at least every 2 years) the proper condition of the mandatory, warning, prohibition and safety labels.

Make sure that the mains power supply has low impedance to avoid any negative effects on instruments being operated on the same mains.
Magnetic radiation may affect other devices with components sensitive to magnetic fields (e.g., monitors). We recommend maintaining a minimum distance of 1 m.
Do not expose the unit to sunlight.

Safety notes

These notes are intended to enhance your own safety consciousness.

We have set the highest quality standards for ourselves and this unit during development and production. Every unit meets relevant safety regulations.

The correct unit usage and proper handling is however solely your responsibility.

Explanation of safety notes

In addition to the safety warnings listed, warnings are posted throughout the operating manual. These warnings are designated by an exclamation mark inside an equilateral triangle. “Warning of a dangerous situation (Attention! Please follow the documentation).” The danger is classified using a signal word.
Read and follow these important instructions for averting dangers.

Warning	Describes a **possibly** highly dangerous situation. If these instructions are not followed, serious injury and danger to life could result.
Caution	Describes a **possibly** dangerous situation. If this is not avoided, slight or minor injuries could result. A warning of possible property damage may also be contained in the text.
Notice	Describes a **possibly** harmful situation. If this is not avoided, the product or anything in its surroundings can be damaged.

Explanation of other notes

Note!
Draws attention to something special.

Important!
Indicates usage tips and other useful information.

IThis icon is used in the operating instructions to indicate flashing values or parameters which have to be set or confirmed.

Safety recommendations

Caution:

Handling chemicals, compounds and other

During the use of thermostats, viscosimeters are tempered directly inside the thermostat, e.g. submerged. You can also temper test tubes, Erlenmeyer flasks and similar items.

We do not know which substances are contained within these vessels.
Many substances are:

- inflammable, easily ignited or explosive
- hazardous to health
- environmentally unsafe

The user alone is responsible for the handling of these substances!

Our advice:

- If in doubt, consult a safety specialist.
- Read the product manufacturer's or supplier's "EC – SAFETY DATA SHEET"
- Read relevant regulations concerning dangerous materials.
- Observe relevant guidelines for laboratories in your country.

The following measures were taken for the protection of the operator:

- Protection Class I according to VDE 0106 T1 (IEC536) i.e. protection against electric shocks by grounding all parts which carry the risk of electric contact.

Notice:

Check the safety installations at least twice a year!

- Excess temperature protection according to IEC 61010-2-010.
  With a screwdriver turn back the adjustable excess temperature protection until the shut-down point (actual temperature).
- Low level protection according to IEC 61010-2-010.
  To check the function of the float, it can be manually lowered with a screwdriver for example.

The following measures were taken for the protection of the operator:

- Protection IP 20 according to EN 60529, i.e. regarding the protection against accidently touching live parts and damage by foreign matter, it has been ensured that foreign bodies with a thickness or diameter of more than 12 mm cannot penetrate.

Notice:

No special precautions were taken against the penetration of water and dust.

- The device should therefore not be used in a dusty atmosphere or in the neighborhood of spray water.
- Do not insert wires or tools in any of the openings.

Burn hazard

- Some parts of the device may become extremely hot during continuous operation.
- Always protect yourself against accidental contact.

Notice:

Before initial operation

These operating instructions must be carefully studied! It contains important information on the connection to the local mains supply, correct unit usage and safe handling.

Check for tranportation damage during unpacking.
Do not try to start up a damaged unit before the damage has been repaired or you have ascertained the effect of the damage. Get in contact with supplier and/or carrier for settlement of damage claims

Repairs, alterations or modifications must only be carried out by specialist personnel Considerable damage can be caused by improper repairs. The SI Analytics GmbH service department is at your disposal for repair work.

Never remove warning labels!

Initial operation

Only connect the unit to a power socket with an earthing contact (PE – protective earth). Electrical connections and any other work must be performed by qualified personnel only. The power supply plug serves as a safe disconnecting device from the line and must always be easily accessible. Never operate units with damaged mains power cables.

Place the unit on an even surface on a base made of nonflammable material.

Set the excess temperature safety installation at least 25 °C below the fire point of the bath fluid.

Operation

Only use this unit solely for the intended application.

Never operate the unit without bath fluid in the bath! Only use the heat transfer liquids recommended by SI Analytics GmbH

Do not operate the unit with wet or oily hands.

Do not expose the unit to spray water or immerse it in water.

Do not drain the bath fluid while it is hot.

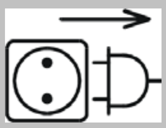
Cleaning

Do not clean the unit with solvents (fire risk!) – a wet cloth soaked in household detergent is normally sufficient.

Transportation

Do not move the instrument while it is running or hot. Always empty the bath before moving the unit. Transport the unit with care. Sudden jolts or drops may cause damage in the interior of the unit.

Notice:



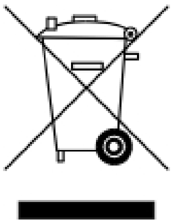
Shock hazard

Complete separation from mains is required when:

- all dangers caused by this device are to be avoided,
- cleaning is carried out;
- repairs or maintenance work is about to be carried out

Complete separation means:

Pull out the mains plug!



Disporsal

Valid in EU countries

See the current official journal of the European Union – WEEE directive.
Directive of the European Parliament and of the Council on waste electrical and electronic equipment (WEEE).
This directive requires electrical and electronic equipment marked with a crossed-out trash can to be disposed of separately in an environmentally friendly manner.

Contact an authorized waste management company in your country.
Disposal with household waste (unsorted waste) or similar collections of municipal waste is not permitted!

1. Technical data of Transparent Thermostats CT 72/P

Translation of the legally binding German version
(Version as of 10. May 2010)
Country of origin: Germany / Made in Germany

1.1. Technical data of immersion thermostat CT 72

Temperature ranges:			
Operating temperature range			
with additional cooling		°C	+ 10 ... + 60
Working temperature range			
(20 °C ambient temperature)		°C	+ 30 ... + 60
with tap water cooling*		°C	+ 20 ... + 60
with flow-through cooler CK300/CK310 (option)		°C	+ 10 ... + 60
Temperature stability		K	± 0,02
Temperature drift at changing ambient temperature between 5 and 40 °C:			max. 0,002 K/1°C
Temperature control			PID3 cascade temperature control
Heater capacity:	at 230 V	W	2000
	at 115 V	W	1000
Pump :	Pressure max. at 0 liter	bar	0.35
	Flow rate at 0 bar	l/min	15
Connections:			
electrical:			
connector:	control cable to the flow-through cooler CK300/CK310	Vdc/mA	24-0 / max. 25
Computer interface			RS232
mechanical			
nozzles for flow-through cooler. CK300 / CK310			2 x Ø 12 mm
nozzles for tap water cooling			2 x Ø 8 mm
Overall dimensions	(WxDxH)	cm	13x16x33
Weight		kg	5.0
Mains power connection	230 V/50-60 Hz	V/ Hz	190 ... 253 / 50-60
Current draw	(at 230 V)	A	9
Mains power connection	115 V/60 Hz	V/ Hz	90 ... 127 / 60
Current draw	(at 115 V)	A	9

* If tap water is used, an operating temperature of approx. 3 °C above the given tap water temperature can be maintained.

Safety installations according to IEC 61010-2-010:

Excess temperature protection	adjustable from 0 °C ... 230 °C
Low liquid level protection	float switch
Classification according to DIN 12876-1	class III

Supplementary safety installations

Early warning system for low level	float switch
High temperature warning function	optical + audible (in intervals)
Low temperature warning function	optical + audible (in intervals)
Supervision of working sensor	plausibility control
Reciprocal sensor monitoring between working and safety sensors	difference >35 °C
Alarm message	optical + audible (permanent)
Warning message	optical + audible (in intervals)

Environmental conditions:

Use only indoor.
Altitude up to 2000 m - normal zero.
Ambient temperature: +5 ... +40 °C
Air humidity:
Max. rel. humidity 80 % for temperatures up to +31 °C,
linear decrease down to 50 % relative humidity at a temperature of +40 °C
Max. mains fluctuations of ±10 % are permissible.

Protection class according to IEC 60 529	IP20
The unit corresponds to Class I	
Overvoltage category	II
Pollution degree	2

Caution:
The unit is not for use in explosive environment

Standards for interference resistance according to EN 61326-1
This unit is an ISM device classified in Group 1 (using high frequency for internal purposes) Class A (industrial and commercial range).

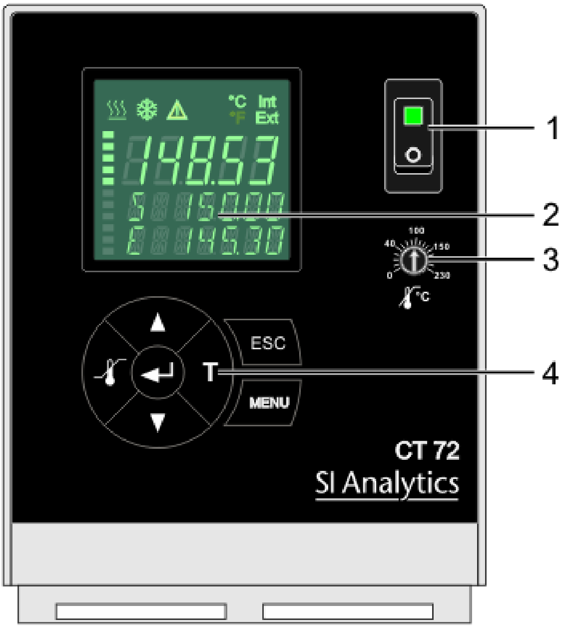
1.2. Technical data of transparent baths

Filling volume:		L	18
Overall dimensions	(WxDxH)	cm	38 x 24 x 32
Weight:		kg	Approx. 4.6 (without bath liquid)
Bath liquid:			Water
Temperature range:		°C	+10 ... +60
Material:			Acryl, high-grade steel

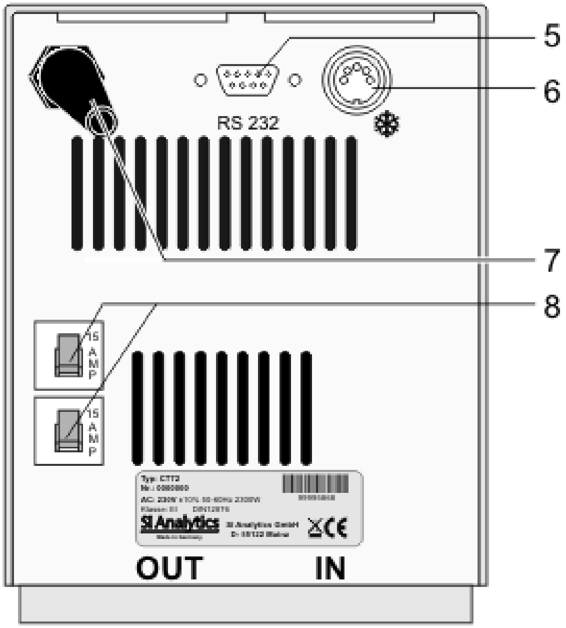
Country of origin: Germany / Made in Germany

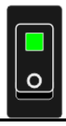
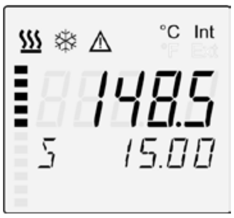
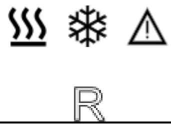
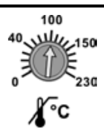
2. Operating controls and functional elements

Front view CT 72



Rear view CT 72

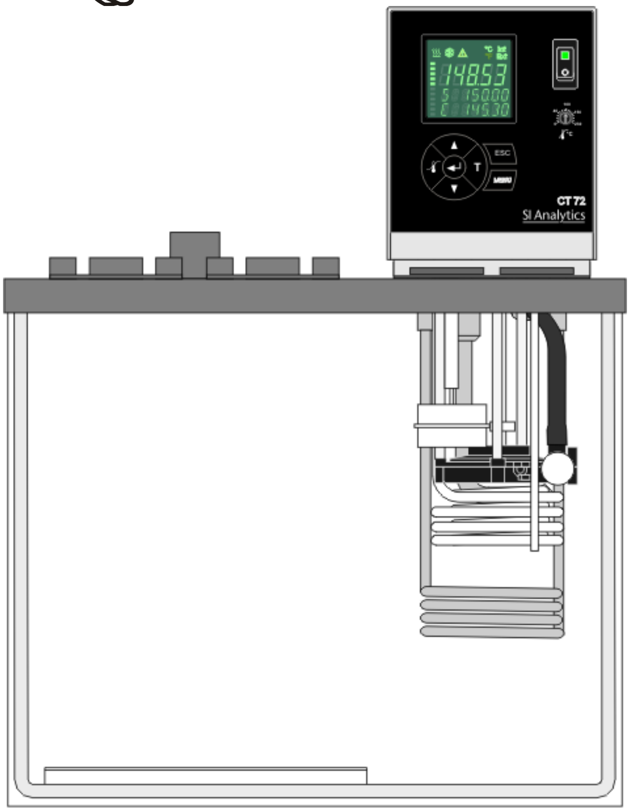


1		Mains power switch, illuminated
2		**VFD-DISPLAY** Header: Control indicators see sections 2.1 and 2.2 Line 1: Actual value internal Line 2: Working temp. setpoint, constantly S xxx.xx Line 3: Actual value (I = internal) Alternating with the display in line 1
2.1		Control indicators in the header: Heating / Cooling / Alarm / Remote control
2.2	°C Int °F Ext	Control indicators in the header: Temperature indication **Int**ernal actual value (**Ext** not possible on this unit) Temperature indication in **°C** (**°F** not possible on this unit)
3		Adjustable excess temperature protection according to IEC 61010-2-010

4		**Navigation keys**
4.1	↵	1. Key: > ENTER < Start / Stop (pump / heater) 2. > ENTER < in the menu Menu item / select submenu for setting Save set value Save selected parameter A beep signals the end of setting
	☞	After the actions Start, Stop and change from VFD Display to standard display the key ↵ is locked for a short time. The above graph “front side” shows an example for standard display.
4.2	ESC	1. Key: >Return< Stop (pump / heater) 2. >Return< in the menu one menu level down Correction function for parameters or values (prior to ENTER) ESC🕐 immediately back to standard display
	☞	↵🕐 - ESC🕐 icon for „keep key pressed down“.
4.3	▲ ▼	1. Key: >Up / Down <temperature – increase/decrease setpoint Push key quickly for single steps, Keep key pressed for fast change. 2. >Up/Down< in the menu selection of menu items / parameters
		Menu keys
4.4		Key: start the menu > warning and safety values<
4.5	T	Key: start the menu >temperature setpoints<
4.6	MENU	Key: display of MENU structure
5	RS232	Interface RS232: remote control via personal computer
6		5-pin connecting socket for flow-through cooler CK300/CK310 via adapter cable
7		Mains power cable with plug
8	15 AMP	Mains circuit breakers (resettable) 15 A

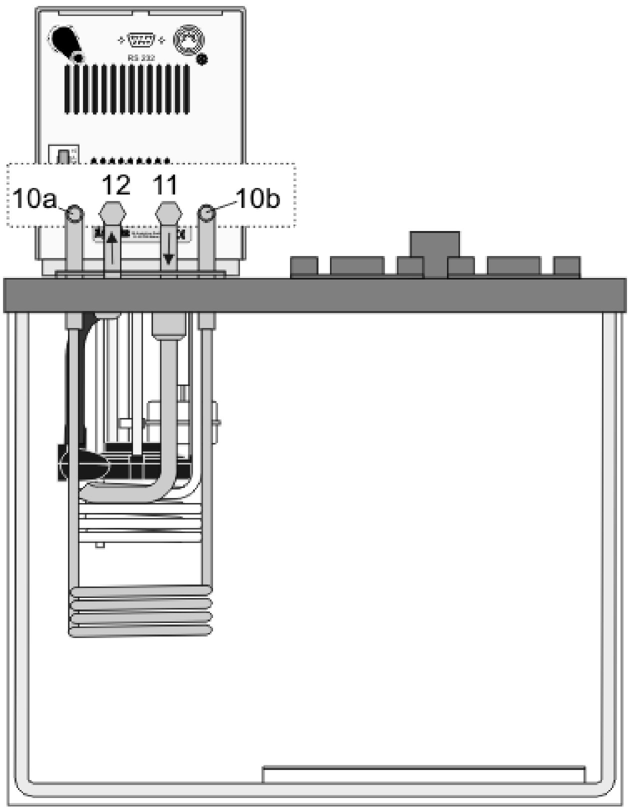
2.1. Overall view of transparent thermostats CT 72/P

Basic unit und transparent bath are supplied ready for operation.

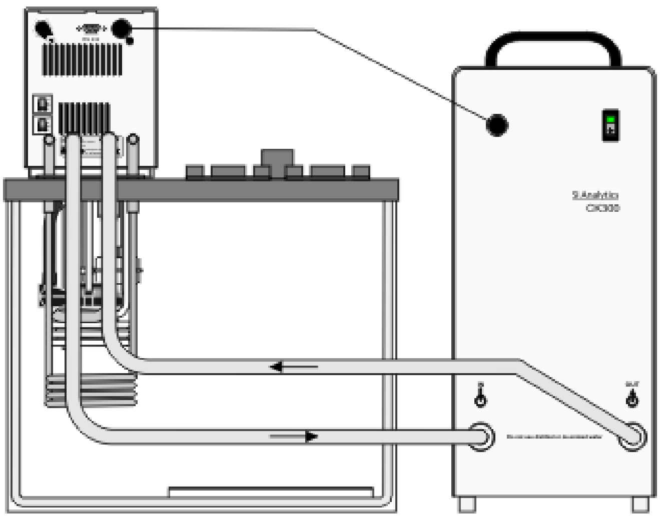


Front view CT 72/P

Rear view CT 72/P



10a / 10b	Cooling coil nozzles for tap water cooling
11 / 12	Nozzles for flow-through cooler CK300 / CK310 11 – IN - Return 12 – OUT – Feed



3. Preparations

3.1. Bath liquids

Caution

Water:
The transparent thermostat CT 52 is designed for operation with water **only!**
SI Analytics GmbH recommends the mixing ratio of 70 % deionized water and 30 % tap water.The quality of water depends on local conditions.

- Due to the high concentration of lime, hard water is not suitable for temperature control because it leads to calcification in the bath.
- Ferrous water can cause corrosion - even on stainless steel.
- Chloric water can cause pitting corrosion.
- Distilled and deionized water is unsuitable. Their special properties cause corrosion in the bath, even in stainless steel.

3.2. Filling / draining

Notice

- Prevent humidity from entering into the immersion thermostat CT72.
- Do not drain the bath fluid while it is hot!
  Check the temperature of the bath fluid prior to draining (by switching the unit on for a short moment, for example).
- Store and dispose the used bath fluid according to the laws for environmental protection.
- Acryl- baths are not resistent to solvents.
  Avoid contamination of the bath fluid with solvents.

Filling

- Recommended maximum filling level with water as bath liquid is 33 mm below the cover plate.

Draining

- Press the mains switch to turn the transparent thermostat CT 52 off.
- Disconnect the power plug from the mains socket!
- Empty the bath tank (with water dispense pump, for example).

3.3. Countercooling

Notice

- Observe the laws and regulations of the water distribution company valid in the location where the unit is operated.
- Make sure that the tubes are securely attached.
- Employ suitable connecting tubing (temperature range).
- Avoid mechanical work (torsion, bending) to be applied to tubing.
- Regularly check the tubing for material defects (e.g. for cracks).

For applications near the ambient temperature, the cooling coil must be connected to the water mains.
Using tubing, connect the cooling coil (10a / 10b) to the tap water supply, and lead the tap water in a sink through the return connector.

4. Operating procedures

4.1. Power connection



Caution

- Only connect the unit to a power socket with earthing contact (PE – protective earth)!
- The power supply plug serves as safe disconnecting device from the line and must be always easily accessible.
- Never operate equipment with damaged mains power cables.
- Regularly check the mains power cables for material defects (e.g. for cracks).
- We disclaim all liability for damage caused by incorrect line voltages!

Check to make sure that the line voltage matches the supply voltage specified on the identification plate. Deviations of ±10 % are permissible.

4.2. Switching on / Start - Stop



Switching on:

- Turn on the mains power switch (1).



ⓘ The unit performs a self-test. Then the software version appears. The display „**OFF**“ or „**R OFF**“ indicates the unit is ready to operate.

ⓘ The circulator enters the operating mode activated before switching the circulator off:
keypad control mode (manual operation)
or
remote control mode (operation via personal computer).

Start:



- Press  key.
  The actual bath temperature is displayed on the VFD COMFORT-DISPLAY. The circulating pump starts with a slight delay.

Stop:



Press  key.
or
Keep  key pressed.



The unit also enters the safe operating state "OFF" or "r OFF after a mains power interruptance. The temperature values entered via the keypad remain in memory. With the circulator in keypad control mode, press the start/stop key to restart operation. With the circulator in remote control mode, the personal computer must first resend the parameters set via the interface before the circulator may be restarted.

5. T Setting of temperatures

Notice	Observe the limited working temperature range when using plastic bath tanks. Working temperature range see technical data page 60.

5.1. Using the pre-settings in the T menu

Press the T key to call up the menu for temperature selection.

3 different working temperatures can be adjusted. Their values are freely selectable within the operating temperature range.

ⓘ The temperatures can be set in start or stop mode.

ⓘ Press ESC key if a value is to be retained

Setting of working temperature in the T menu

Factory setting:

SETPNT 1	25 °C
SETPNT 2	37 °C
SETPNT 3	70 °C

1. Press the key T. The value flashes.
2. Select SETPOINT 1 or 2 or 3 using the key ▼ or ▲ .
3. Confirm by pressing the ↵ key.

ⓘ The circulator uses the new working temperature value for temperature control.

Example: Adjustment/modification of the pre-setting of "SETPOINT 3"







1. Press the T key.
2. Select SETPOINT 3 by pressing the ▼ key.
   Example: SETPNT 3 / 70.00 °C
3. Keep the ↵ key pressed until the integer digits flash.
   (example: <70>)
4. Adjust value by pressing the ▼ key and the ▲ key to 85.00 °C and confirm by pressing the ↵ key.
   The decimal digits flash and can be adjusted if desired.
   Confirm once more by pressing the ↵ key.
   Example on the left: SETPNT 3 / 85.00.

ⓘ If the active setpoint (SETPNT) is changed, the new value is immediately used for the control of the working temperature.
The heater control indicator flashes.

ⓘ If the other two setpoints (not activated for control) are changed the T MENU has to be left by pressing the ESC key after the decimal digits have been confirmed

Notice: Refer to SETPOINT MAX / MIN in chapter
7.7. MENU LIMITS

5.2. Direct setting of temperatures



The circulator uses the setpoint of SETPNT 1 or 2 or 3 for temperature control

The indicated setpoint temperature can be changed directly any time.
Example: change 25.00 °C to 45.00 °C



1. By pressing the key ▲ the circulator switches to the active SETPOINT< example on the left: >SETPNT / 1 25.00°C<.
   The integer digits flash (example: <25>).
2. By pressing the keys ▼ and ▲ the value is changed to 45.00 °C and is confirmed by pressing the ↵ key.
   The decimal digits flash and can be adjusted if desired.
   Confirm once more by pressing the ↵ key.



ⓘ The circulator uses the new working temperature value for temperature control.

ⓘ The temperatures can be set in start or stop mode.

6. Safety installations, warning functions

Check the safety installations at least twice a year! Refer to (page **Fehler! Textmarke nicht definiert.**)

SECVAL
(Security Values)

- SAFETMP
- AL-TYPE
- OVERTMP
- SUBTEMP

Settings for the excess temperature protection > **SAFETMP**<
and for the warning functions for high > **OVERTMP**< and low > **SUBTEMP**< temperature are made in a menu which is called up by pressing the key .

Menu item > **AL-TYPE**< allows choosing between a warning and an alarm cut-off for the menu items > **OVERTMP**< and > **SUBTEMP**<.

6.1. Excess temperature protection



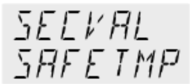
Warning

The excess temperature protection **must** be set at least 25 °C below the fire point of the bath fluid used!
In case of wrong setting there is a fire hazard!
We disclaim all liability for damage caused by wrong settings!



This excess temperature protection is independent of the control circuit. When activated heater and circulating pump are completely shut down.
The alarm is indicated by optical and audible signals (continuous tone) and the error message "ALARM-CODE **14**" appears on the VFD COMFORT-DISPLAY together with the ticker:
> *EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM-CHECK ADJUSTMENT* <

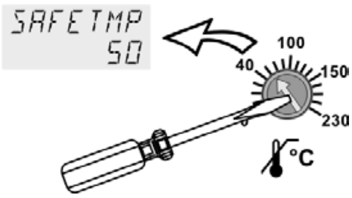
Setting range: 20 °C ... 230 °C



ⓘ Rough setting can be effected by using the temperature scale.

Exact setting:

1. Press the key to display menu >SAFETMP<.
2. Press the key and the set shutdown value is indicated.



Set the new shutdown value within 30 seconds using a screwdriver. The value is indicated on the VFD COMFORT-DISPLAY
Example: SAFETMP / 50 °C



Recommendation:
Set the excess temperature protection at 5 °C to 10 °C above the working temperature setpoint.

6.2. Low level protection



This low level protection is independent of the control circuit.

If the low liquid level protection device is triggered, a complete shutdown of the heater and circulating pump is effected.
A continuous alarm sounds and together with the ticker: > *LOW LEVEL ALARM-FILL MEDIUM* < a message appears on the VFD -DISPLAY: "ALARM-CODE **1**"

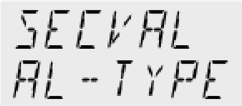
Turn off the unit with the mains switch, refill bath fluid and turn the unit on again!



Notice

When adding bath fluid, always us the type of fluid which is identical with the fluid in the bath.

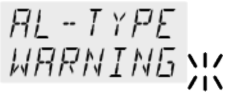
6.3. Switch-over from warning to shutdown function

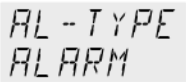


If a shutdown of functional elements (e.g. heater, circulating pump) is required when the limit values are exceeded or undercut the circulator can be changed over from warning function >WARNING< to shutdown function >ALARM<.

Factory setting:
>WARNING<

1. Press the key .
2. Select the menu >SECVAL -AL-TYPE< by pressing the ▼ key.
3. Press the key and the set parameter will flash.
   (Example: WARNING)
4. Change the parameter by pressing the ▼ key and confirm by pressing the key.
   or
   press the ESC key if the parameter is to retained.





ⓘ Setting >**WARNING**<
A mere warning function with optical and audible warning signal (interval tone)
A message appears on the VFD COMFORT-DISPLAY:



or



OVERTMP SUBTEMP

- Setting >**ALARM**<
  Temperature limit with shutdown of heater and circulating pump.
  An audible alarm sounds (continuous tone) and a message appears on the VFD COMFORT-DISPLAY:



or



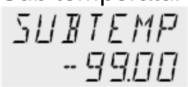
OVERTMP SUBTEMP

6.4. Over and Sub temperature warning function

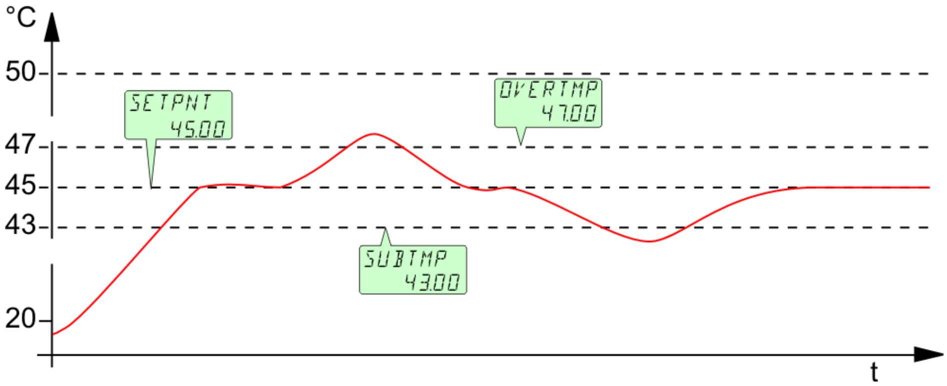
Over temperature



Sub temperature



If the observance of a working temperature value >SETP< has to be supervised for a sensitive temperature application, then set over and sub temperature warning values. In the example below the SETPOINT 45 °C is surrounded by the values OVERTMP 487 °C and SUBTEMP 43 °C. The electronics immediately register if the actual temperature breaches one of the set limit values. The resulting reaction is defined in a further menu item. (See chapter 6.3. Switch-over from warning to shutdown function)



1. Press the key .
2. By pressing the ▼ or ▲ key select the menu >OVERTMP< or >SUBTEMP<.
3. Press the ↵ key. The integer digits flash
4. Change the values to 87. °C and/or 83. °C by pressing the ▼ and ▲ key and confirm with the ↵ key.
   The decimal digits flash and can be adjusted if desired.
   Confirm once more by pressing the ↵ key.
   See above examples.

ⓘ The warning functions are only activated if the actual bath temperature remains within the set limit values for 3 seconds after switch-on.

Recommendation:

Set the over temperature warning value >OVERTMP< 5 °C to 10 °C above the working temperature setpoint.

Set the sub temperature warning value >SUBTMP< 5 °C to 10 °C below the working temperature setpoint.

7. MENU Menu functions

	The term „Menu functions“ refers to settings such as	
MENU ↓ Menu level 1	1. Open the menu by pressing the MENU key. 2. Use the ▼ ▲ keys to scroll in menu level 1. 3. Press the ↵ key to change to menu level 2. Press the ESC key if settings are to be retained.	
MENU P-START ↵→ ▼ ▲	Start program P-START STEP	Page 73
MENU PROGRAM	Administration and creation of programs	Page 76
MENU CONFIG	Configuration of the unit REMOTE – on / off (remote control via RS232) AUTOST – AUTOSTART on / off TIME / DATE – setting time and date RESET – factory settings	Page 78
MENU CONTROL	Control characteristics and parameters C-TYPE – Internal or external control DYNAMICS - internal Control parameter - XP-, TN-, TV- INTERNAL	Page 81
MENU SERIAL	Adjustable interface parameters BAUDRATE, PARITY, HANDSHAKE	Page 83
MENU ATC	ATC - Absolute Temperature Calibration, Sensor calibration INTERNAL SENSOR, 3-point calibration	Page 84
MENU LIMITS	Limitations of temperature and capacity SETPOINT MAX / MIN - Maximum and minimum setpoint HEAT MAX – Set maximum heating COOLING MAX – Set maximum cooling INTERN MAX / MIN – Limitation of the temperature range BAND HIGH / LOW – Band limit	Page 89

7.1. MENU PROGRAM – START

Start-Menu

This menu will start a previously set program.

ⓘ Requirements:

1. Create a program. (refer to next chapter)
2. Return to the Start-MENU and confirm the desired setting of each MENU item with the key ↵
3. Set a start time (>TIME< >DATE< >YEAR<) if the program is to be started by the internal timer.

Menu level 1

MENU
P-START
↵ ↓

> STEP<	Program start at section 1 … 10
> RUNS <	Number of repetitions 1 ... 99
> END<	Status at end of program (STDBY/SETPNT) Standby or last setpoint
> GO <	Time of start (NOW/TIMER)

Level 2	Parameter level	ⓘ Press the ESC key if a parameter is to be retained. Correction function for parameters or values (prior to ENTER)
P-START STEP ↵ → ▼ ▲	STEP 1	• Set program step with ▼ ▲ and ↵ example: STEP 1
P-START RUNS ↵ → ▼ ▲	RUNS 1	• Set number of runs with ▼ ▲ and ↵ example: 1 run
P-START END ↵ → ▼ ▲	END STDBY or END SETPNT	• Set desired parameters with ▼ ▲ and ↵. ⓘ (STDBY / SETPNT) Parameter **ST**an**DBY:** the circulator switches to –OFF-. Parameter **SETP**oi**NT:** the circulator constantly keeps the temperature at the value of the last step. ⓘ
P-START GO ↵ →	GO NOW or ▼ GO TIMER	• Confirm >NOW< with the ↵ key and the program will start immediately ⓘ **or** start at the set time under parameter (TIMER). Set time in the example below: 09. August 2009, 11:15 hrs

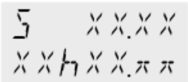
GO TIMER Submenu TIMER	Parameter level	ⓘ set the time for the start of the program in the submenu >TIMER<.
TIMER TIME	TIME 11.15	>TIME< hours/minutes (hh:mm), set both values one after the other and confirm ● hours flash, set by pressing ▼ ▲ + ↵ minutes flash, set by pressing ▼ ▲ + ↵
TIMER DATE	DATE 09.08	>DATE< day/months (TT/MM), set both values one after the other and confirm. ● day flashes, set by pressing ▼ ▲ + ↵ month flashes, set by pressing ▼ ▲ + ↵
TIMER YEAR	YEAR 2009	>YEAR< year ● Set the year with ▼ ▲ and ↵.
TIMER START	START OK	ⓘ The program starts at the set time.
-OFF- S 25.00 TIMER	ⓘ **Display of time until start:** In line 3 the notice >TIMER< and the set values for „TIME“ and „DATE/YEAR“ are alternately indicated ⓘ Check the correct setting of the internal real time clock if required (see MENU CONFIG)	

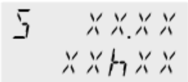


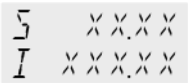
The started program

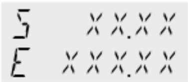
After the start the program will indicate the currently calculated setpoint in line 2 S XX.XX. The value increases within the time period >TSLICE< until the target temperature >SETPNT< of the section is reached.
If the time period in a section is set to „0“, the next section will not begin until the target temperature has been reached.

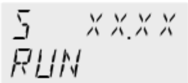
Use the edit keys ▼ ▲ to scroll to line 3. The display changes approximately every 4 seconds between the current section (STEP XX) and the

A 

B 

C1 

C2 

D1 

D2 

- A remaining time of the section
- B remaining time of the program
- C current bath temperature
  I xxx.xx - internal actual value or
  E xxx.xx – external actual value
- D RUN – the program has started or
  PAUSE – the progress of the program has been interrupted by pressing the ESC key. While the time is stopped the temperature will constantly remain at the last calculated setpoint
  Continue with the ESC key.



Termination / Interruption of a program

ⓘ The program can be terminated any time by pressing the key ESC.

ⓘ In case of power failure the program is interrupted.
The circulator switches to –OFF- .

ⓘ If the AUTOSTART-function is activated the programmer starts again at the point in time approx. 5 minutes prior to the interruption. However, an uncontrolled change of the bath temperature has occurred.

7.2. MENU PROGRAM – creation, administration

Menu level 1

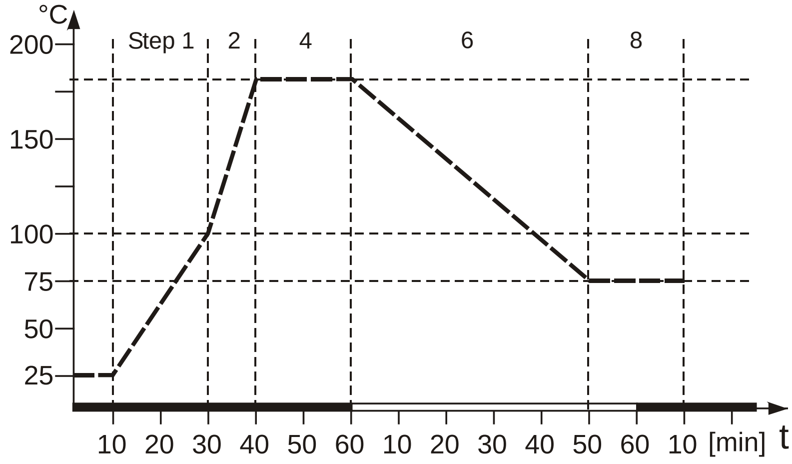
MENU
PROGRAM

1 program

10 sections

The integrated programmer permits fast and easy programming of setpoint temperature sequences. This temperature sequence is called program. A program is composed of individual sections (STEP). The sections are defined by duration (TSLICE) and target temperature. The target temperature is the setpoint (SETPNT), which is achieved at the end of a section. The programmer calculates the temperature ramp from the difference in time and temperature.

STEP	(Nr.)	1	2	4	6	8
SETPNT	(°C)	100	180	180	75	75
TIME	(hh.mm)	00:20	00.10	00:20	00:50	00:20



Graph1

ⓘ Sections without set value and time are skipped. They can be defined retroactively and the integrated into the program.

Menu level 1

▼ ▲

MENU
PROGRAM

↵ ↓

>EDIT<	Create, administer program		
	> STEP<	Program step (1 ... 10)	
	>SETPNT <	Temperature setpoint of step ...	
	>TSLICE<	Duration of step ...	
> DELETE<	delete program step (01 … 10, ALL)		

ⓘ Press ESC key, if a parameter is to be retained.
Correction function for parameters or values (prior to ENTER)

Level 2	Level 3	Parameter level
PROGRAM EDIT ↵ → ▼	EDIT STEP ↵ → EDIT 01 STEP ← ▼ ▲	STEP 1 (STEP 1 … 10) • Set program step with ▼ ▲ and ↵ ← (Example: EDIT STEP 01) ⓘ For STEP 01 the values for SETPOINT 01 and TSLICE 01 are set one after the other

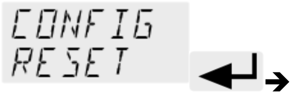
Level 2	Level 3	Parameter level
	EDIT 01 SETPNT ↵ → ▼ ▲	SETPNT 100.00 (values within working temp. range) ● Integer digits flash, set by pressing ▼ ▲ + ↵ ● Decimal digits flash, set by pressing ▼ ▲ + ↵
	EDIT 01 TSLICE ↵ → (time slice)	TSLICE 00.10 ● Set duration by pressing ▼ ▲ and ↵
▲ PROGRAM DELETE ↵ →	DELETE STEP --	ⓘ **Delete program** Program steps can be deleted individually or entirely. (STEP 01, 02,… 10, ALL). ● Set parameters by pressing ▼ ▲ and ↵

7.3. MENU CONFIG - Configuration of unit

Menu level 1	
▼ ▲ MENU CONFIG ↵ ↓	ⓘ A RESET can be effected only in the >OFF< mode. -OFF- RESET Switch off circulator by pressing the ↵ key and call up the menu CONFIGURATION.

Level 2	Parameter level	ⓘ Press the key ESC if a parameter is to be retained. Correction function for parameters and values (prior to ENTER).
CONFIG REMOTE ↵ → ▼ ▲	REMOTE OFF or REMOTE ON	• Switch on and off remote control by pressing ▼ ▲ and ↵ ⓘ Control display in the topline R for Remote ⓘ For remote control refer to page 93 ⓘ Connect RS232 with PC.
CONFIG AUTOST ↵ → ▼ ▲	AUTOST OFF or AUTOST ON ⚠	• Switch on and off Autostart by pressing ▼ ▲ and ↵ AUTOSTART on = on AUTOSTART off = off See WARNING page 79

	Level 3	Parameter level
CONFIG TIME/DT ↵ → ▼ ▲	TIME/DT TIME ↵ →	TIME 11.15 • Hours flash, set by pressing ▼ ▲ + ↵ • Minutes flash, set by pressing ▼ ▲ + ↵
	TIME/DT DATE ↵ →	DATE 08.09 • Day flashes, set by pressing ▼ ▲ + ↵ • Month flashes, set by pressing ▼ ▲ + ↵
	TIME/DT YEAR ↵ →	YEAR 09 • Year flashes, set by pressing ▼ ▲ + ↵

	Level 3	Parameter level
		• Return to factory settings by pressing ↵ RESET returns all set values to the factory setting except for date and time. ⓘ A RESET can be effected only in the –OFF- mode. ⓘ During the message –RUN- all parameters are reset to factory settings.

7.3.1. REMOTE

Factory setting: OFF

The control electronics offer two ways of adjusting a setpoint.

1. Adjustment of setpoint using the keypad or the integrated programmer.
2. Adjustment of setpoint via the serial interface RS232 using a PC or a superordinated process control system.

ⓘ The topline of the VFD-DISPLAY shows a bright „**R**“ for remote control; - remote control discontinued.

RS232	**IMPORTANT:** additional measures for remote control ⓘ Connect the circulator to the PC using an interface cable. ⓘ Check the interface parameters of both interfaces (Thermostat and PC) and make sure they match. (refer to Setupfor remote control page 93)

7.3.2. AUTOSTART



Warning

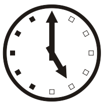
For supervised or unsupervised operation with the “AUTOSTART“ function avoid any hazardous situation to persons or property

Take care to fully observe the safety and warning functions of the circulator.

Factory settings: OFF

Notice:
The circulator has been configured and delivered by JULABO in accordance with the NAMUR recommendations. This means for the start mode that the unit must enter a safe operating status after a power failure. This safe operating status is indicated by the message „**OFF**“ or „**R OFF**“ on the VFD COMFORT-DISPLAY.
A complete, all-pole shutdown of the main functional elements such as heater and pump motor is effected.
The values set on the circulator remain saved and the unit is restarted by pressing the start/stop key in manual control.
In remote control mode the values need to be resent by the PC via the interface.
If such a safety standard is not required, the NAMUR recommendations can be bypassed with the AUTOSTART function thus allowing a direct start of the circulator by pressing the mains switch or using a timer.

7.3.3. Setting of clock and date





The internal real time clock allows starting a program any time. The clock is set to the local mean time (CET) at the factory.

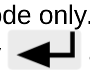
ⓘ If the unit is operated in a different time zone, the clock can be adjusted in this menu.

ⓘ Change summer/winter time in this menu

7.3.4. RESET - Factory settings



A Reset will return all values to factory setting except for date and time.

ⓘ A RESET can be effected in the >OFF< mode only.
Switch off the circulator by pressing the key  and call up the menu CONFIGURATION.

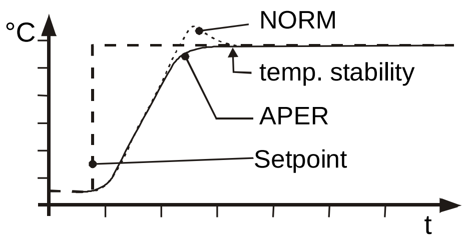
7.4. MENU CONTROL – Control characteristics and parameters

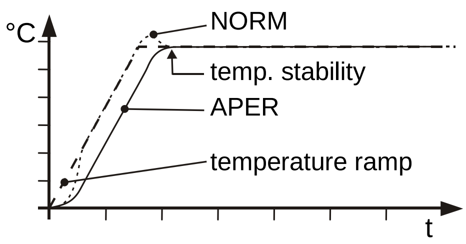
Menu level 1 ▼ ▲ MENU CONTROL ↵ ↓	The Thermostat is qualified for internal temperature control ⓘ Press the ESC key if a parameter is to be retained. Correction function for parameters or values (prior to ENTER)

Level 2	Parameter level	
CONTROL DYNAMIC ↵ → ▼ ▲	DYNAMIC APER or DYNAMIC NORM	• The parameter flashes, switch by pressing ▼ ▲ and ↵
CONTROL XP INT ↵ → ▼ ▲	XP INT 1.6 0.1 … 99.9	• The parameter flashes, set by pressing ▼ ▲ + ↵
CONTROL TN INT ↵ → ▼ ▲	TN INT 100 3 … 9999	• The parameter flashes, set by pressing ▼ ▲ + ↵
CONTROL TV INT ↵ →	TV INT 5 0 … 999	• The parameter flashes, set by pressing ▼ ▲ + ↵

7.4.1. Dynamik internal

CONTROL
DYNAMIC





This parameter affects the temperature sequence only in case of internal control.

Factory setting: APER (aperiodic)

Possible parameters:

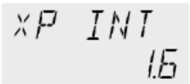
NORM Allows for reaching the setpoint faster – with setpoint change or ramp function – but overshooting of up to 5 % is possible.

APER Ramp function: the increase of temperature occurs temporally offset and achieves the target temperature without overshooting.
Setpoint change: The temperature increases at the same rate, the target temperature is achieved without overshooting.

ⓘ With both settings constant temperature is achieved after approximately the same time.

7.4.2. Control parameters – XP-, TN-, TV- INTERNAL

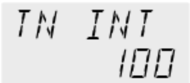
In most cases the control parameters preset in the factory are adequate for achieving an optimum temperature sequence.
The control parameters allow adjustment to special control processes..



Setting range: 0.1 ... 99.9

Proportional range >Xp<

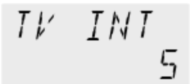
The proportional range is the range below the setpoint in which the control circuit reduces the heating capacity from 100 % to 0 %



Setting range: 3 ...9999

Reset time >Tn< (Integral component)

Compensation of the remaining control deviation due to proportional regulation. An insufficient reset time may cause instabilities. Excessive reset times will result in unnecessary prolongation of compensation of the control difference.



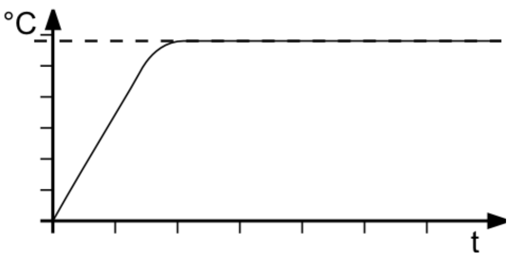
Setting range: 0 ... 999

Lead time >Tv< (Differential component)

The differential component reduces the transient time. An insufficient lead time will prolong the time required for compensation of disturbance effects and cause high overshooting during run-up. An excessive lead time could cause instabilities (oscillations)

Optimization instructions for the PID control parameters

Optimum setting

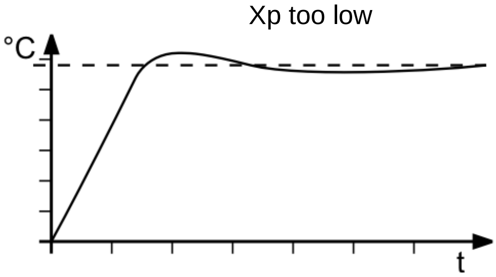


Control parameters XP-, TN-, TV- INTERNAL

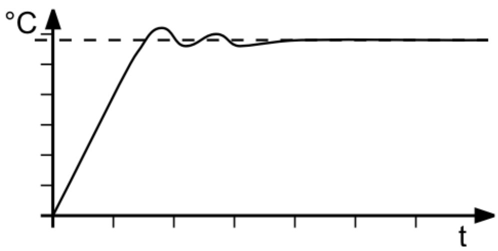
The heat-up curve reveals possible faulty settings of the control parameter.

Inappropriate settings may produce the following heat-up curves:

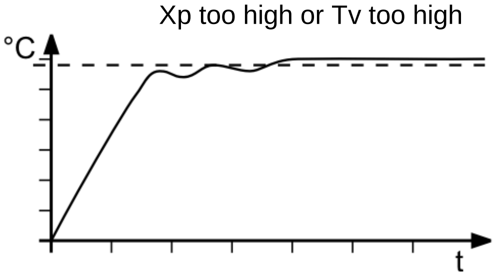
Xp too low



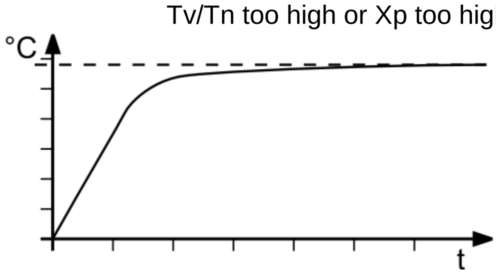
Tv/Tn too low



Xp too high or Tv too high



Tv/Tn too high or Xp too high



7.5. MENU SERIAL - BAUDRATE, HANDSHAKE, PARITY

Menu level 1	
▼ ▲ MENU SERIAL ↵ ↓	For communication between circulator and a PC or a superordinated process control system the interface parameters of both units must be identical. ⓘ For remote control refer to page 93 Factory settings: 4800 Baud even hardware handshake

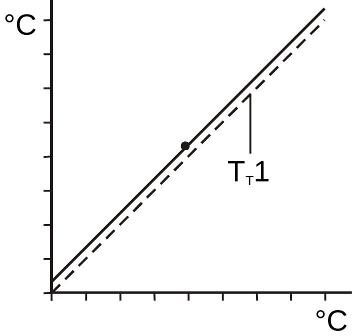
Level 2	Parameter level	ⓘ Press the ESC key if a parameter is to be retained.
SERIAL BAUDRAT ↵ → ▼ ▲	BAUDRAT 4800 (flashing) BAUDRAT 9600 BAUDRAT 19200 BAUDRAT 38400	• The parameter flashes, switch by pressing ▼ ▲ and ↵
SERIAL PARITY ↵ → ▼ ▲	PARITY EVEN (flashing) PARITY ODD PARITY NO	• The parameter flashes, switch by pressing ▼ ▲ and ↵ even: Data bits = 7; Stop bits = 1 odd: Data bits = 7; Stop bits = 1 no: Data bits = 8; Stop bits = 1
SERIAL HSHAKE ↵ →	HSHAKE HARD (flashing) HSHAKE SOFT	• The parameter flashes, switch by pressing ▼ ▲ and ↵ Xon/Xoff-protocol (Software handshake) Protocol RTS/CTS (Hardware handshake)

7.6. MENU ATC - Absolut Temperature Calibration

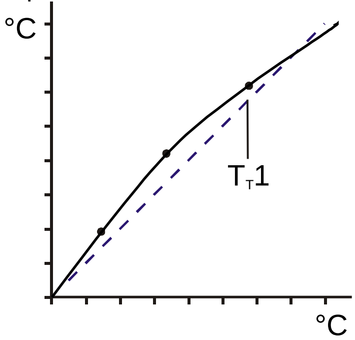


ATC serves to compensate a temperature difference that might occur between circulator and a defined measuring point in the bath tank because of physical properties.

Example:
1-point calibration

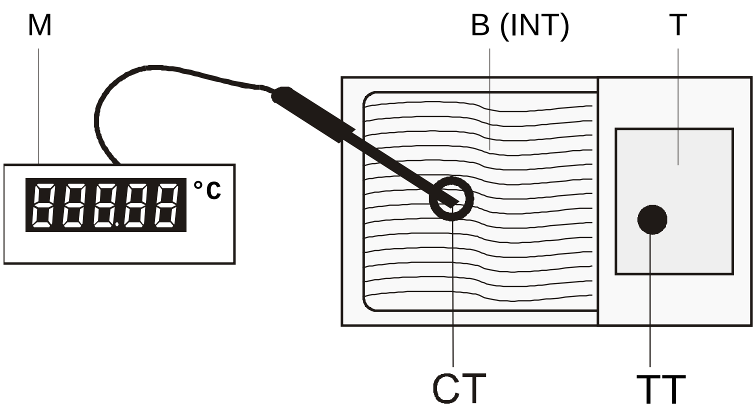


3-point calibration



T_T 1 = Original curve

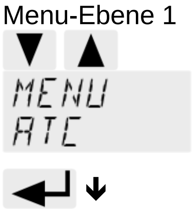
Principle:
For ATC calibration, in steady state the bath temperature at the location of the temperature sensor (CT) is determined at the respective adjusted working temperature. This value is then set on the circulator in the menu >ATCalibration< under menu item > CTEMP X <.
This can be a 1-point, 2-point or 3-point calibration.



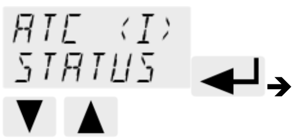
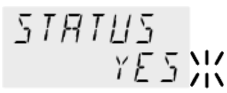
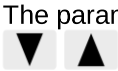
M = Temperature measuring instrument with temperature sensor
B = Bath tank (INTernal)
T = circulator

CT = Temperature on measuring point
TT = Temperature on Thermostat

Menu-Ebene 1



ⓘ Press the ESC key if parameter is to be retained. Correction function for parameters or values (prior to ENTER).

Level 2	Parameter level	
	 or 	• The parameter flashes, switch by pressing  and  ⓘ **>NO<** Carry out an ATC calibration ⓘ **>YES<** return to standard operation after calibration.

Level 2	Parameter level	
ATC <I> TYPE ↵ → ▼ ▲	TYPE 1-POINT ☀ TYPE 2-POINT TYPE 3-POINT	• The parameter flashes, switch by pressing ▼ ▲ and ↵ ⓘ A **>1-point<, >2-point<** or **>3-point< calibration** can be carried out. The selected calibration is indicated on level 2 by 1 or 2 or 3.
ATC <I> TMPVAL1 ↵ → ▼ ▲ ATC <I> CALVAL1 ↵ → ▼ ▲	TMPVAL1 80.00 ESC CALVAL1 79.70 ☀	The value >TMPVAL< is only indicated ⓘ In addition the measured temperature value >CALVAL X< is saved during the next step. • Integer digits flash, set by pressing ▼ ▲ + ↵ • Decimal digits flash, set by pressing ▼ ▲ + ↵
	ⓘ If only a 1-point calibration is carried out, the following menu items are not indicated anymore	
ATC <I> TMPVAL2 ↵ → ▼ ▲	TMPVAL2 120.00 ESC	The value is only indicated
ATC <I> CALVAL2 ↵ → ▼ ▲	CALVAL2 119.50 ☀	• Integer digits flash, set by pressing ▼ ▲ + ↵ • Decimal digits flash, set by pressing ▼ ▲ + ↵
	ⓘ If only a 2-point calibration is carried out, the following menu items are not indicated anymore	
ATC <I> TMPVAL3 ↵ → ▼ ▲	TMPVAL3 160.00 ESC	The value is only indicated
ATC <I> CALVAL3 ↵ →	CALVAL3 159.30 ☀	• Integer digits flash, set by pressing ▼ ▲ + ↵ • Decimal digits flash, set by pressing ▼ ▲ + ↵

7.6.1. ATC STATUS - YES / NO



In the second submenu the ATC function for the temperature sensor selected above is activated >YES< or deactivated >NO<.

>YES< (factory setting) The controller of the circulator uses the original curve of the temperature sensor or the new curve measured during the ATC calibration.
Important: Set to **>NO<** during the calibration process

>NO< An ATC calibration is to be carried out.
Important: Set to **>YES<** after calibration.

ⓘ In the > ATC STATUS < >YES< the ATC calibration always affects the current working temperature; also the one set via interface.

7.6.2. CALIBRATION TYPE: 1 -/ 2 -/ 3 POINT



A **>1-point<, >2-point<** or **>3-point< calibration** can be carried out.

First geometrically define the location for calibration (measuring point CT), then determine the temperature values of the calibration points.
The type of calibrations also determines the number of the following pairs of values indicated on the VFD-DISPLAY.



Pairs of values:

TMPVAL X: Circulator temperature 1 or 2 or 3 (actual value TT)
The actual temperature of the bath is simultaneously saved with the "calibration value" >CALVAL< and can be indicated for control purposes (value does not flash).

CALVAL X: Calibration temperature 1 or 2 or 3 (actual value CT)
The „calibration value" is determined with a temperature measuring device and saved under menu item >CALVAL<.
(value flashes)

7.6.3. Example: 3-point calibration for internal control.

In the temperature range from 80 °C to 160 °C the calibration curve of the temperature sensor (TT) is to be adjusted to the actual temperatures at measuring point (CT).

This is only an example. The transparent thermostat CT 72 / P can only be set to maximum 60.00 °C.

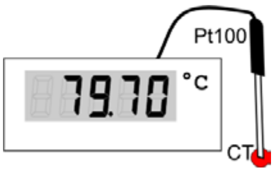


80.00 °C
120.00 °C
160.00 °C

1. Set working temperature setpoint – SETPNT:

Refer to „Direct temperature setting “ page 68

- By pressing the key ▲ the circulator switches to the active >SETPOINT< see example on the left: >SETPNT / 1 25.00°C<.
  The integer digits flash (Example: <25>).
- Change the value to 80.00 °C by pressing the keys ▼ and ▲ and confirm by pressing the key ↵.
  The decimal digits flash.
  Confirm once more by pressing the key ↵.
- The bath is heated up.
  Wait for approx. 5 minutes until the temperature is constant.



2. Reading of temperature measuring device

Read the value of measuring point CT on the device and enter under menu item >CALVAL X< by using the keypad.

>CALVAL 1< (79.70 °C)
>CALVAL 2< (119.50 °C)
>CALVAL 3< (159.30 °C)

Menu level 1

▼



↵ ↓

3. Calibration

ⓘ Press the ESC key if parameter is to be retained. Correction function for parameters or values (prior to ENTER).

ⓘ Setting is required only for the first calibration point.

Level 2	Parameter level	
 ↵ → ▼ ▲		To prepare a ATC calibration. adjust >NO< • The parameter flash, switch over with ▼ ▲ + ↵.

Level 2	Parameter level	
ATC (I) TYPE ↵ → ▼ ▲	TYPE 3-POINT (flashing) 👁	• The parameter flash, switch over with ▼ ▲ + ↵. A >3. Point< calibration is performed.
ATC (I) TMPVAL1 ↵ → ▼ ▲ ATC (I) CALVAL1 ↵ → ▼ ▲	TMPVAL1 80.00 ESC CALVAL1 79.70 (flashing)	The value >TMPVAL< is only indicated In addition the measured value >CALVAL X< is saved during the following step • Integer digits flash, set by pressing ▼ ▲ (79) + ↵ • Decimal digits flash, set by pressing ▼ ▲ (70) + ↵ The first of 3 points is calibrated.
	Return to 2. Set working temperature value SETPNT: 120.00 °C	
ATC (I) TMPVAL2 ↵ → ▼ ▲	TMPVAL2 120.00 ESC	The value is only indicated
ATC (I) CALVAL2 ↵ → ▼ ▲	CALVAL2 119.50 (flashing)	• Integer digits flash, set by pressing ▼ ▲ (119) + ↵ • Decimal digits flash, set by pressing ▼ ▲ (50) + ↵ The second of 3 points is calibrated.
	Return to 2. set working temperature value SETPNT: 160.00 °C	
ATC (I) TMPVAL3 ↵ → ▼ ▲	TMPVAL3 160.00 ESC	The value is only indicated.
ATC (I) CALVAL3 ↵ →	CALVAL3 159.30 (flashing)	• Integer digits flash, set by pressing ▼ ▲ (159) + ↵ • Decimal digits flash, set by pressing ▼ ▲ (30) + ↵ The 3-point calibration is completed
	4. Return to standard operation	
ATC (I) STATUS ↵ →	STATUS YES (flashing) OK	• Set >YES< after calibration. (Standard operation)

7.7. MENU LIMITS

Menu- Level 1 ▼ ▲ MENU LIMITS ↵ ↓	The transparent thermostat CT 72 / P can only be set to maximum 60.00 °C. The configuration does not permit higher values. ⓘ Press the ESC key if parameter is to be retained. Correction function for parameters or values (prior to ENTER).

Level 2	Parameter level	
LIMITS SETMAX ↵ → ▼ ▲	SETMAX 200.00	• Integer digits flash, set by pressing ▼ ▲ + ↵ • Decimal digits flash, set by pressing ▼ ▲ + ↵
LIMITS SETMIN ↵ → ▼ ▲	SETMIN -94.99	• Integer digits flash, set by pressing ▼ ▲ + ↵ • Decimal digits flash, set by pressing ▼ ▲ + ↵
LIMITS HEATMAX ↵ → ▼ ▲	HEATMAX 100 0 … 100 %	• The value flashes, set by pressing ▼ ▲ + ↵
LIMITS COOLMAX ↵ → ▼ ▲	COOLMAX 0 0 … 100 %	• The value flashes, set by pressing mit ▼ ▲ + ↵

7.7.1. Limits for internal control

C-TYPE
INT

SETPOINT MAX / MIN – Maximum and minimum setpoint
Restriction of the adjustable temperature range

The limitation of the operating temperature range effects the temperature setting in the menu with the key T.

SETMAX
200.00

SETMIN
-50.00

Only setting of working temperatures which lie within the determined limits is possible
Existing settings for SETPNT 1, -2, -3, as well as those for >OVERTMP< and > SUBTMP < (refer to page 70), are automatically deferred into the limit range.

Setting range: -94,90 °C ... +200,0 °C

SET MAX > SET MIN
Interchange of values is not possible.

Set maximum heating / cooling

HEATMAX
100

COOLMAX
0

The heating and cooling capacity of the unit are adjustable. 100 % corresponds to the technical specification of the equipment.

Setting range:

HEAT MAX – 0 to 100 % in 1 % steps
COOLING MAX – 0 to 100 % in 1 % steps

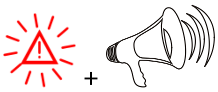
8. Troubleshooting guide / error messages



Alarm with complete shutdown:

If one of the following failures occur a complete, all-pole shutdown of the heater and circulating pump is effected.

„“ lights up and a continuous signal sounds.
The code for the cause of alarm is indicated on the VFD COMFORT-DISPLAY.





Alarm without shutdown:

The code for the cause of alarm is indicated on the VFD COMFORT-DISPLAY. The warning signal sounds in regular intervals. The messages appear every 10 seconds.



Press the key  to stop the signal

---



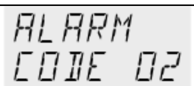
Error message with ticker: >LOW LEVEL ALARM-FILL MEDIUM <

Low level alarm

The circulator is operated without or insufficient bath fluid.
Switch the unit off with the mains switch, refill bath fluid and switch on!

Tube breakage has occurred (insufficient filling level of bath fluid caused by pumping-out)
Replace the tubing and refill bath liquid.

The float is defect (e.g. transport damage).
Repair by authorized JULABO service personnel.



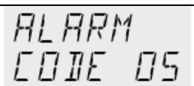
Error message with ticker:
> REFRIGERATOR ALARM-CHECK CONNECTION <
During the self-test after switch-on a short –circuit is detected between pin 2 and pin 4 of the control line or the control line was disconnected during operation.
Reconnect the control line or repair short-circuit.



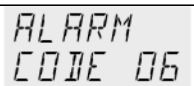
Error message with ticker:
> EXCESS TEMPERATURE WARNING-CHECK LIMITS <
Excess temperature warning
or
Excess temperature alarm
Type of warning: set to >warning< or >alarm< (refer to page 70)



Error message with ticker:
> LOW TEMPERATURE WARNING-CHECK LIMITS <
Low temperature warning
or
Low temperature alarm.
Typ of warning: set to >warning< or >alarm< (refer to page 70)



Error message with ticker:
> WORKING SENSOR ALARM-CALL SERVICE <
Cable of working temperature sensor is disconnected or short-circuited.



Error message with ticker:
>SENSOR DIFFERENCE ALARM-CHECK VISCOSITY AND PUMP STAGE<
Defect of working or excess temperature protector.
Working temperature sensor and excess temperature protector report a temperature difference of more than 35°C.



Error message with ticker:
> INTERNAL HARDWARE ERROR-CALL SERVICE <
Other errors



Error in A/D converter



Error message with ticker:
> EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM-CHECK ADJUSTMENT <

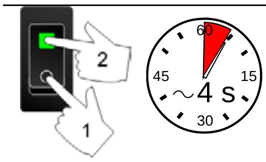
Excess temperature protector defect.

The protection temperature is below the set working temperature setpoint.
Set the protection temperature to a higher value.



Error message with ticker:
> SAFETY SENSOR ALARM-CALL SERVICE <

The cable of the excess temperature protector has been disconnected or short-circuited



By quickly switching off and restarting the unit the alarm is cancelled.
If the error occurs once more after the restart, a remote diagnosis is required.



Error message with ticker:
> CONFIGURATION ERROR-PRESS OK<

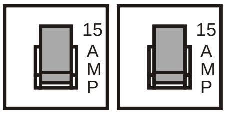
The configuration of the circulator does not correspond with its current application.

Press the  key for a non-recurring, automatic change of the configuration.

In this case please call the Technical Service or an authorized dealer.

Disturbances that are not indicated.

The electronic pump motor is overload-protected by an electronic current limiter. If viscosity of the bath fluid is or becomes too high, the motor stops running.



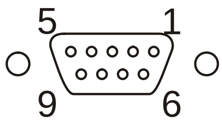
Mains circuit breakers (resettable) 15 A

9. Electrical connections



Notice

Use shielded cables only.
The shield of the connecting cable is electrically connected to the plug housing.



RS232C

RS232 serial interface

This port can be used to connect a computer with an RS232 cable for remote control of the circulator.

Designation:

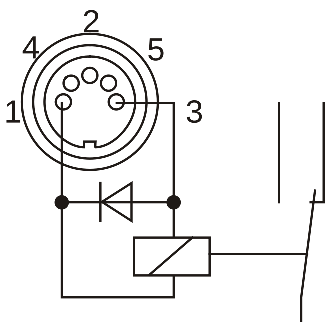
Pin 2	RxD	Receive Data
Pin 3	TxD	Transmit Data
Pin 5	0 V	Signal GND
Pin 7	RTS	Request to send
Pin 8	CTS	Clear to send

Pin 1; 4; 6, 9 reserved - do not use!

Interface connecting cable RS232:

CT72 (9pol)			PC (9pol
Pin 2	RxD	⇔	Pin 3 TxD
Pin 3	TxD	⇔	Pin 2 RxD
Pin 5	GND	⇔	Pin 5 GND
Pin 7	RTS	⇔	Pin 8 CTS
Pin 8	CTS	⇔	Pin 7 RTS

Connection of flow-through cooler CK300 / CK310



The flow-through cooler **CK300 / CK310** is connected to pins 1 and 3. For the connection use the shielded control cable supplied with the cooler.

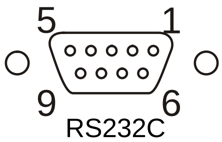
Circuit:	Operation	= relay powered
	Alarm	= relay not powered

Pin assignment:

Pin	Signal
1	+24 V (I max. current 25 mA)
2	0 V
3	Alarm relay
4	Reserved - do not use!
5	Cooling pulse

10. Remote control

10.1. Setup for remote control





- Check the interface parameters for both interfaces (on circulator and PC) and make sure they match.
  (Serial interface refer to page 83)
- In the menu > MENU CONFIG < set the menu item > REMOTE < to > ON < .
- Connect both units with an interface cable..

Like all parameters which can be entered through the keypad, interface parameters are stored in memory even after the thermostat is turned off.

10.2. Communication with a PC or a superordinated data system

If the thermostat is put into remote control mode via the configuration level, the VFD COMFORT-DISPLAY will read “R -OFF-” = REMOTE STOP. The circulator is now operated via the computer.
In general, the computer (master) sends commands to the circulator (slave).
The thermostat sends data (including error messages) only when the computer sends a query.

In remote control mode, the start command and all values to be set must be resent by the PC via the interface in case of a power interruption.

AUTOSTART is not possible.

A transfer sequence consists of:

- command
- space (⇔; Hex: 20)
- parameter (decimal separation with a period)
- end of file (↵; Hex: 0D)

The commands are divided into **in** and **out** commands.
in commands: retrieve parameters
out commands: set parameters

Important times for a command transmission:

To ensure a safe data transfer, the time gap between two commands should be at least 250 ms.
The circulator automatically responds to an **in** command with a data string followed by a LF (Line Feed). The next command should only be sent after 10 ms.

The out commands are valid only in remote control mode.

Command to set the working temperature > SETPNT 1< to 55.5 °C
out_sp_00 ⇔ 55.5↵

Command to retrieve the working temperature > SETPNT 1< in_sp_00↵

Response from the circulator: 55.5↵

10.3. List of commands

out-Befehle: Parameter bzw. Temperaturwerte einstellen.

Command	Parameter	Response of circulator
out_mode_01	0	Use working temperature > SETPNT 1<
out_mode_01	1	Use working temperature > SETPNT 2<
out_mode_01	2	Use working temperature > SETPNT 3<
out_mode_05	0	Stop the unit = R –OFF-.
out_mode_05	1	Start the unit.
out_mode_08	0	Set the control dynamics - aperiodic
out_mode_08	1	Set the control dynamics - standard
out_sp_01	xxx.x	Set working temperature. „SETPNT 1“
out_sp_02	xxx.x	Set high temperature warning limit „OverTmp“
out_sp_03	xxx.x	Set low temperature warning limit „SubTmp“
out_par_06	xxx	Xp control parameter of the internal controller. 0.1 ... 99.9
out_par_07	xxx	Tn control parameter of the internal controller. 3 ... 9999
out_par_08	xxx	Tv control parameter of the internal controller. 0 ... 999

in commands: Asking for parameters or temperature values to be displayed.

Command	Parameter	Response of circulator
version	none	Number of software version (V X.xx)
status	none	Status message, error message (see page 96)
in_pv_00	none	Actual bath temperature.
in_pv_01	none	Heating power being used (%).
in_pv_03	none	Temperature value registered by the safety sensor.
in_pv_04	none	Setpoint temperature of the excess temperature protection
in_sp_01	none	Working temperature „SETPNT 1“
in_sp_02	none	High temperature warning limit „OverTemp“
in_sp_03	none	Low temperature warning limit „SubTemp“
in_par_01	none	Te - Time constant of the external bath.
in_par_02	none	Si - Internal slope
in_par_03	none	Ti - Time constant of the internal bath.
in_par_05	none	Factor pk/ph0: Ratio of max. cooling capacity versus max. heating capacity
in_par_06	none	Xp control parameter of the internal controller.
in_par_07	none	Tn control parameter of the internal controller.
in_par_08	none	Tv control parameter of the internal controller.
in_mode_01	none	Selected setpoint: 0 = SETPNT 1 1 = SETPNT 2 2 = SETPNT 3
in_mode_05	none	Circulator in Stop/Start condition: 0 = Stop 1 = Start
in_mode_08	none	Adjusted control dynamics 0 = aperiodic 1 = standard

10.4. Status messages

Status messages	Description
00 MANUAL STOP	Thermostat in „OFF“ state.
01 MANUAL START	Thermostat in keypad control mode.
02 REMOTE STOP	Thermostat in „r OFF“ state.
04 REMOTE START	Thermostat in remote control mode.

10.5. Error messages

Error messages	Description
-01 TEMP / LEVEL ALARM	Low liquid level alarm.
-02 REFRIGERATOR ALARM	Control cable of the flow-through cooler is short-circuited or interrupted.
-03 EXCESS TEMPERATURE WARNING	High temperature warning.
-04 LOW TEMPERATURE WARNING	Low temperature warning.
-05 TEMPERATURE MEASUREMENT ALARM	Working temperature sensor short-circuited or interrupted.
-06 SENSOR DIFFERENCE ALARM	Sensor difference alarm. Working temperature and safety sensors report a temperature difference of more than 35 °C.
-07 I^2C-BUS ERROR	Internal error when reading or writing the I^2C bus.
-08 INVALID COMMAND	Invalid command.
-09 COMMAND NOT ALLOWED IN CURRENT OPERATING MODE	Invalid command in current operating mode.
-10 VALUE TOO SMALL	Entered value too small.
-11 VALUE TOO LARGE	Entered value too large.
-12 WARNING : VALUE EXCEEDS TEMPERATURE LIMITS	Error in A/D converter.
-14 EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM	Excess temperature protector alarm
-30 CONFIGURATION ERROR: CONFIRM BY PRESSING <OK> ON CIRCULATOR	The configuration of the circulator does not conform to its present use. Press  to automatically perform a single modification of the configuration.
-33 SAFETY SENSOR ALARM	Excess temperature sensor short-circuited or interrupted.

11. Cleaning / repairing the unit

Caution

- Always turn off the unit and disconnect the mains cable from the power source before cleaning the unit.
- Prevent humidity from entering into the circulator.
- Electrical connections and any other work must be performed by qualified personnel only.
- Acryl-baths are not resistent to solvents.
  Do not use detergents containing alcohol or solvents.

Cleaning:

For cleaning the bath tank and the immersed parts of the circulator, use low surface tension water (e.g., soap suds).
Clean the outside of the unit using a wet cloth and low surface tension water.
The Thermostat is designed for continuous operation under normal conditions.
Periodic maintenance is not required.
The tank should be filled only with a bath fluid recommended by SI Analytics GmbH.
To avoid contamination, it is essential to change the bath fluid from time to time.

Repairs:

Before asking for a service technician or returning a circulator for repair, please contact our service station.

SI Analytics GmbH
Hattenbergstrasse 10
D-55122 Mainz
Telefon +49 61 31 / 66 51 11
Telefax +49 61 31 / 66 50 01
E-Mail: si-analytics@xyleminc.com
www.si-analytics.com

When returning a unit, take care of careful and adequate packing. SI Analytics GmbH is not responsible for damages that might occur from insufficient packing.

Mode d’emploi Thermostats transparents CT 72/P

Table des matières

Version 141021 F

Assurance qualité

Chère Clientèle,
SI Analytics GmbH a mis en place un système de gestion de la qualité selon la norme EN ISO 9001. Nous nous sommes ainsi dotés des moyens nécessaires à la conception, fabrication et gestion de produits conformément aux attentes de nos clients. L'application rigoureuse de notre système Qualité est régulièrement vérifié par des auditeurs internes et externes. N'hésitez donc pas à nous signaler tout défaut qui aurait pu échapper à notre vigilance afin que nous puissions prendre les mesures qui s'imposent pour qu'un tel cas ne se reproduise plus à l'avenir.

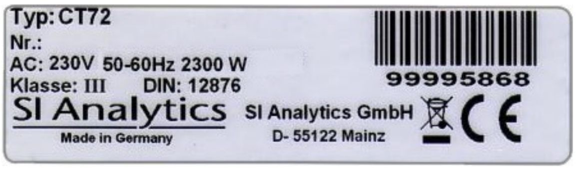
Déclaration de garantie

Nous assumons pour l'appareil désigné une garantie couvrant les vices de fabrication constatés dans les deux ans à compter de la date d'achat. Le recours en garantie porte sur le rétablissement du fonctionnement de l'appareil, à l'exclusion de toute revendication en dédommagement dépassant ce cadre.
En cas de traitement incorrect ou d'ouverture illicite de l'appareil, toute revendication au titre de la garantie est exclu. La garantie ne couvre pas les pièces d'usure telles. Pour justifier de l'obligation de garantie, veuillez retourner l'appareil et le justificatif d'achat dûment daté franco de port ou par envoi postal affranchi.

Comment contacter SI Analytics GmbH

Veuillez vous adresser pour tout renseignement à votre fournisseur ou directement à SI Analytics GmbH

Hattenbergstrasse 10
D-55122 Mainz
Telefon +49 61 31 / 66 51 11
Telefax +49 61 31 / 66 50 01
E-Mail: si-analytics@xyleminc.com
www.si-analytics.com



N'oubliez alors pas d'indiquer:
- le **modèle** inscrit sur la face avant,
le **type** sur la (les) plaque(s) signalétique(s).

Déballage et contrôle

Après déballage, contrôlez l'appareil et ses accessoires à d'éventuelles avaries de transport, et le cas échéant, les signalez immédiatement soit auprès du transporteur, de la S.N.C.F. ou des P.T.T. pour constatation du dommage

Utilisation conforme

Les thermostats transparents CT 72/P sont prévus pour mettre en température de l'eau dans une cuve.
Vous pouvez trouver des informations précises sur le milieu du bain et sa température de fonctionnement à la section 3.1 («Liquide caloporateur») du présent mode d'emploi.

⚠ Les thermostats transparents ne sont pas utilisables pour mettre directement en température de la nourriture ou autres denrées, ainsi que des produits médicaux ou pharmaceutiques.
Directement en température signifie: Contact direct non protégé entre le produit et le liquide de bain (médium).

Description

Les principaux éléments de fonctionnement sont le chauffage, la pompe de circulation et l'électronique de régulation.
La commande de cet appareil se fait par un clavier lisse protégé contre les éclaboussures.
La technique par microprocesseur permet d'ajuster, de mémoriser et d'afficher sur le VFD -DISPLAY, différentes valeurs.
Le programmateur intégré permet d'effectuer et de mémoriser un déroulement de température dans le temps
La régulation électronique PID auto-adaptive ajuste automatiquement la puissance de chauffe à la demande.
Absolute Temperature Calibration (ATC3) permet d'obtenir une trés haute constante de température. Un offset sur trois valeurs de température permet d'avoir un déroulement de température optimisé sur toute la plage de travial.
Branchements électrique:
Interface RS 232 pour une technique des procédés moderne.
Sortie Alarme pour signal d'alarme externe ou la commande d'un cryoéchangeur CK300/CK310 (option) ou un cryostat (option).
La sécurité de surchauffe d'aprés IEC 61010-2-010 est un circuit complétement indépendant du circuit de régulation dont la valeur peut être visualisée et ajuster sur le VFD-DISPLAY.

Responsabilité de l'utilisateur – Informations de sécurité

Les produits de la Société **SI Analytics GmbH** offrent un fonctionnement sûr, s'ils sont installés, manipulés et contrôlés suivant les règles de sécurité générales. Ce chapitre explique les dangers potentiels liés à l'utilisation de thermostats et donne les principales mesures de sécurité à respecter pour si possible, éviter ces dangers.

Responsabilité de l’utilisateur

Assurez vous que toutes les personnes installe, utilise ou répare ces appareils aient connaissance des mesures de sécurité et qu’elles aient lues et compris le mode d’emploi.

Démarrage, maintenance, réparation
Le thermostat ne doit être configuré, installé, réparé que par du personnel qualifié.

Fonctionnement
Les personnes qui utilisent le thermostat doivent être formées par un employé qualifié pour les tâches correspondantes.

Les personnes utilisant ces appareils doivent être régulièrement informées sur les dangers éventuels liés à leur travail, ainsi que sur les mesures de sécurité à respecter.

Si vous utilisez des produits dangereux ou pouvant le devenir, l’appareil ne doit être manipulé que par des personnes connaissant parfaitement l’appareil et le produit utilisé. Ces personnes doivent être à même d’évaluer les risques possibles dans leur globalité.

Manutention
Assurez vous que l’appareil est régulièrement contrôlé, en fonction de sa fréquence d’utilisation.

Assurez vous régulièrement, au minimum au moins tous les deux ans, que la signalétique concernant les signes de sécurité ou d’interdiction sont bien en place.

Assurez vous que le circuit d’alimentation est à faible impédance, ceci évitera une influence sur d’autres appareils branchés sur le même circuit. Dû au rayonnement électromagnétique, d’autres appareils ayant des composants sensibles comme p.e. un moniteur peuvent être perturbés. Nous conseillons de maintenir un écartement minimum de 1 m. Protégez le des rayons de soleil.

Consignes de sécurité

Ces consignes sont destinées à prendre les mesures qui s'imposent dans un soucis de sécurité.

Lors de la conception et de la fabrication, nous avons appliqué des critères de qualité très stricts, tant dans notre travail qu'en ce qui concerne la réalisation de l'appareil. Ce dernier est conforme aux règlements de sécurité afférents.

Mais c'est à vous d'en assurer la manipulation et l'utilisation correctes.

Explication des recommandations de sécurité

Le mode d'emploi énumère d'autres recommandations de sécurité, signalées par un triangle contenant un signe d'exclamation. „Attention, Avertissement d'une zone dangereuse.“
En rapport avec un mot de signalisation la signification du danger est classifiée.
Lisez et observez attentivement les instructions.

AVERTISSEMENT	Décrit un danger **possible** pour la vie et la santé de personnes. Le non respect de cette remarque peut avoir des conséquences graves pour la santé, pouvant aller jusqu'à des blessures mortelles.
ATTENTION	Marque une situation qui est **peut-être** dangereuse. S l'on ne l'évite pas, des blessures légères ou petites peuvent être la conséquence. Un avertissement de dommages matériels peut être inclu dans le texte.
REMARQUE	Marque une situation qui est **peut-être** nuisible. Si l'on ne l'évite pas, le produit ou quelque chose dans ses environs peut être endommagé.

Explication des autres recommandations

Recommandationt!
Pour attirer votre attention sur quelque chose en particulier.

Important!
Pour désigner les informations utiles pour l'emploi et l'utilisateur.

Dans ce mode d'emploi nous utilisons ce symbole pour représenter une valeur ou un message clignotant. Demande de validation ou de confirmation d'un paramètre affiché.

Recommandations de sécurité

ATTENTION:

Manutention de produits chimiques, de composés et d'autres substances

Les personnes qui utilisent le thermostat doivent être formées par un employé qualifié pour les tâches correspondantes.

Nous ne pouvons pas savoir quelles substances seront analysées dans ces récipients. N'oubliez pas que de nombreuses substances sont:

- inflammables, combustibles ou explosives
- nocives
- polluantes

Vous êtes seul responsable de la manipulation de ces substances!
Nous vous conseillons de:

- consulter en cas de doute l'avis du responsable des questions de sécurité.
- lire la „FICHE DE DONNEES DE SECURITE DE L'U.E." établie par le fabricant ou fournisseur du produit.
- prendre connaissance du DECRET RELATIF AUX MATIERES DANGEREUSES.
- Suivez les règles générales de sécurité concernant les postes de travail dans un laboratoire.

Les mesures de protection suivantes ont été prises en vue d'assurer la sécurité de l'utilisateur:

- L'appareil correspond à la classe protection I, ce qui signifie protection contres les courants d'intensité dangereuse, les pièces accessibles à l'utilisateur étant reliées au fil de terre de l'installation électrique locale.

REMARQUE:

Les systèmes de sécurité doivent être contrôlé au moins 2 fois par an!

- Sécurité de surchauffe selon DIN 12876-1-2000
  Avec un tournevis diminuez la valeur ajustée jusqu'à ce que l'appareil s'arrête (température effective).
- Sécurité de sous niveau selon IEC 61010-2-010. Pour un contrôle de fonction, avec p.e. un tournevis, abaisser le flotteur.

Les mesures de protection suivantes ont été prises en vue d'assurer la sécurité de l'utilisateur:

- Degré de protection IP 20 selon EN 60529, ce qui signifie que les appareils sont protégés contre les contacts ou les corps étrangers, la pénétration d'objets d'épaisseur ou de diamètre supérieur à 12 mm ayant été rendue impossible.

REMARQUE:

Aucune mesure particulière n'ayant été prise pour empêcher la pénétration de l'eau ou de la poussière

- Ne pas installer l'appareil dans un environnement poussiéreux et le mettre à l'abri de l'eau.
- Ne pas introduire de fil ou d'outil dans les ouvertures de l'appareil.

REMARQUE:

Risques de brûlure

- Certaines parties de la cuve peuvent atteindre des températures de surface élevées en fonction de la température de travail.
- Faites attention à un contact accidentel.

Avant de démarrer

Lisez attentivement le présent mode d'emploi! Il contient des informations importantes concernant le raccordement au secteur, l'utilisation de l'appareil conformément à sa destination et les manipulations en toute sécurité.

Si vous constatez au déballage que le matériel a été endommagé au cours du transport.

Ne tentez en aucun cas de mettre un appareil endommagé en marche avant d'avoir remédié à l'avarie ou d'en connaître exactement l'ampleur.Effectuez immédiatement les réserves d'usage après du transporteur ou du livreur.

Faites exécuter les réparations, modifications et interventions sur l'appareil uniquement par du personnel qualifié. Si une réparation n'est pas réalisée dans les règles de l'art, elle risque de causer d'importants dommages. Vous pouvez faire appel pour vos réparations au S.A.V. SI Analytics GmbH.

N'enlevez aucune de ces étiquettes!

Fonctionnement initial

Ne branchez l'appareil que sur une prise pour réseau d'alimentation avec contact de mise à la terre (PE). Service- et réparations ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié et autorisé (électricien). La prise de courant permet de séparer sûrement l'appareil du réseau d'alimentation. Ne pas mettre en marche un appareil dont le câble d'alimentation est endommagé.

Mettez l'appareil sur une surface plane sur un matériel non-inflammable.

La température de sécurité doit être ajustée à un minimum de 25 °C en dessous du point d'inflammation du liquide utilisé.

Fonctionnement

N'utilisez pas un appareil sans médium dans la cuve.

Utilisez uniquement les liquides caloporteurs spécifiés.

Ne manipulez pas l'appareil avec des mains humides ou grasses.

Evitez de projeter de l'eau sur la partie haute de l'appareil et ne la plongez jamais dans l'eau.

Attendez que le liquide soit froid avant de vidanger l'appareil.

Nettoyage

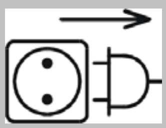
Utilisez l'appareil exclusivement aux fins pour lesquelles il a été conçu.

Transport

Ne pas déplacer l'instrument lorsqu'il est chaud ou en fonctionnement. Vidangez l'appareil avant de le bouger ou déplacer. Transportez l'appareil avec soin. Pensez que des vibrations ou un choc peuvent causer des dommages à l'intérieur de l'appareil.



ATTENTION:



Risque de choc

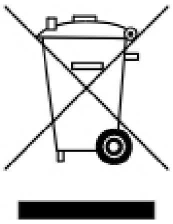
Une déconnexion fiable du secteur s'impose lorsque

- le fonctionnement de l'appareil risque de présenter un danger
- des travaux de nettoyage sont exécutés
- des opérations de maintenance ou de réparation sont réalisées en atelier.

Déconnexion fiable signifie:

Débrancher la fiche de la prise!





Environnement

Valable pour: Pays de l'EU
Voir les mises à jour Journal officiel de l'Union européenne – Directives DEEE
Directive du Parlement européen et du Conseil aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).
La directive précise que, les appareils électrique ou électronique, portant le marquage d'une poubelle barré d'une croix, doivent être traités séparément.
Renseignez vous et contactez une société autorisée dans votre pays.
Une évacuation dans une poubelle ménagère (déchets non triés) ou une poubelle communnale n'est pas autorisé!

1. Caractéristiques techniques des thermostats CT72P

Traduction de la version légale allemande. (Version 10. Mai 2010)
Pays d'origine: Allemagne / Made in Germany

1.1. Caractéristiques techniques du thermostat d'immersion CT 72

Plages de température:			
Plage de température de service avec refroidissement additionnel		°C	+ 10 ... + 60
Plage de température			
(à température ambiante de 20 °C)		°C	+ 30 ... + 60
avec refroidissement par l'eau du réseau *		°C	+ 20 ... + 60
avec cryoéchangeur à circulation CK300/ CK310 (Option)		°C	+ 10 ... + 60
Stabilité de température		K	± 0,02
Dérive de température en cas de variation de la température ambiante: dans la plage de température ambiante de 5 ... 40 °C			max. 0,002 K/1°C
Régulation de température			PID3 Cascade Control
Puissance de chauffe:	à 230 V	W	2000
	à 115 V	W	1000
Pompe de circulation:	pression, max. à 0 litre	bar	0.35
	Débit, max. à 0 bar	l/min	15
Raccordement:			
électrique			
Sortie alarme externe		Vdc/mA	24-0 / max. 25
Embase de connecteur DIN à 5 pôles filetée pour connexion du câble de commande au cryoéchangeur			CK300/CK310
Connecteur Subminiature D à 9 pôles pour interface			RS232
mécanique			
Raccords pour cryoéchangeur à circulation, p. ex. CK300 / CK310			2 x Ø 12 mm
Raccords pour serpentin pour refroidissement par l'eau du réseau			2 x Ø 8 mm
Dimensions totales	(l x p x h)	cm	13x16x33
Poids		kg	5.0
Alimentation	230 V/50-60 Hz	V/ Hz	190 ... 253 / 50-60
Absorbtion de courant	(à 230 V)	A	9
Alimentation	115 V/60 Hz	V/ Hz	90 ... 127 / 60
Absorbtion de courant	(à 115 V)	A	9

* en cas d'utilisation d'un serpentin, la température de service minimale pouvant être atteinte est d'environ 3 °C supérieure à la température de l'eau de refroidissement.

Equipements de sécurité d'après IEC 61010-2-010:

Sécurité de surchauffe	ajustable de 20 °C . à. 230 °C
Sécurité de niveau	flotteur
Rèpartition par classe selon DIN 12876-1	Classe III

Equipements de sécurité complémentaires:

Fonction d'avertissement de sous niveau	flotteur
Alarme: - de la limite de température haute	optique + acoustique (intermittent)
- de la limite de température basse	optique + acoustique (intermittent)
Contrôle de sonde de travail	contrôle de plausibilité
Contrôle difference de température de sonde de travail/de sécurité	difference >35 °C
Annonce d'alarme	optique + acoustique (permanent)
Signals d'avertissement	optique + acoustique (intermittent)

Définition d'utilisation :

Uniquement usage en intérieur.
Jusqu'à une altitude de 2000 m – zéro normal.
Température ambiante: +5 ... +40 °C (pour stockage et transport)
Humidité de l'air:
Humidité relative maximale 80 % pour température jusqu'à 31°C, diminuant linéairement jusqu'à une humidité relative de 50 % à une température de 40°C
des différence de tension de ± 10 % sont admissible.

Degré de protection selon EN 60 529:	IP20
L'appareil correspond à la classe de protection	I
Classe de surtension	II
Degré de pollution	2

ATTENTION
L'appareil est inutilisable dans un environnement présentant un danger d'explosion

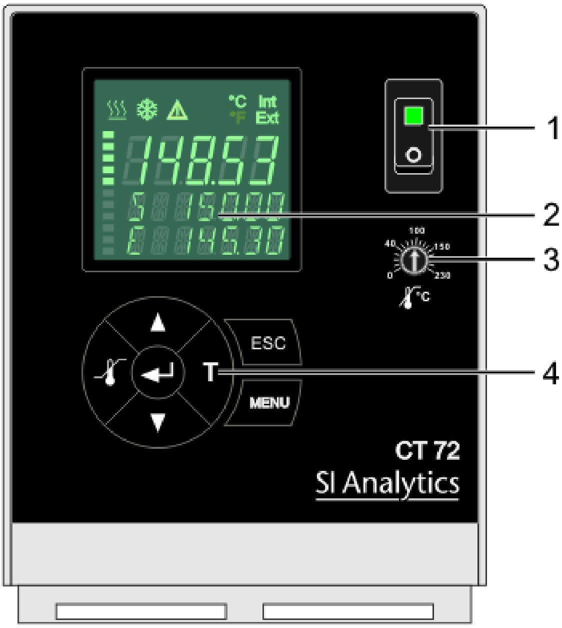
Normes d'anti-parasitages EN 61326 -1
L'appareil est un appareil ISM du Groupe 1 (utilisation en interne de hautes fréquences) et est classifié en Classe A (domaine d'utilisation artisanal et industriel)

1.2. Caractéristiques techniques des cuves transparentes

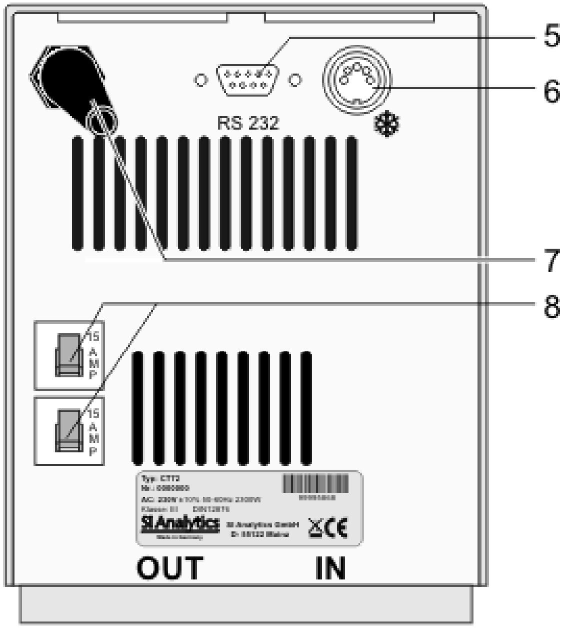
Volume de remplissage:		litres	18
Dimensions totales :	(l x p x h)	cm	38 x 24 x 32
Poids:		kg	env. 4.6 (sans liquide caloporteur)
Liquide caloporteur:			eau
Plage de température		°C	+10 ... +60
Matériaux (de la cuve transparente):			verre acrylique, inox
Pays d'origine:			Made in Germany

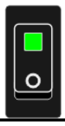
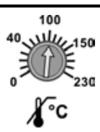
2. Eléments de fonction et de commande

Face avant



Face arrière

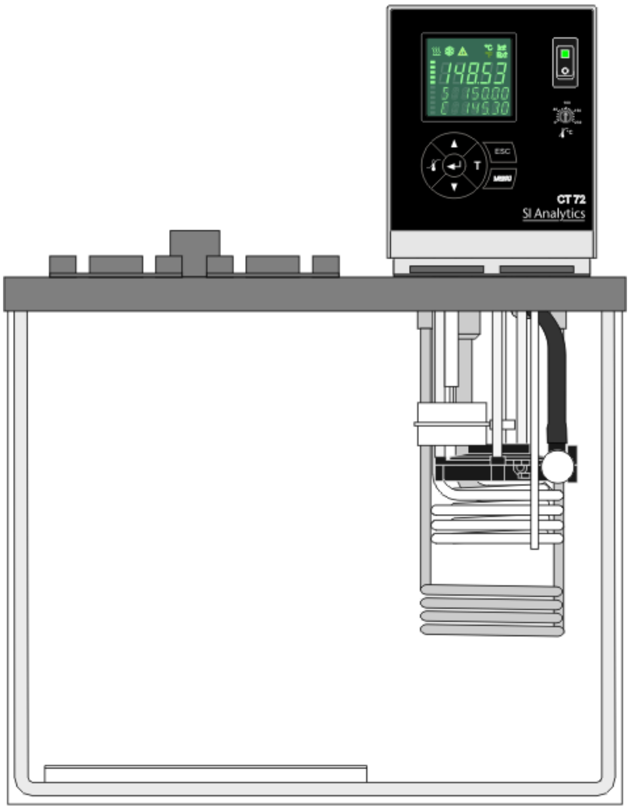


1		Interrupteur, éclairé
2		**VFD-DISPLAY** Ligne de tête: Lampes de contrôle de fonctions (voir 2.1 et 2.2) Ligne 1: Affichage de la température effective Ligne 2: Affichage de la température de consigne, permanent S xxx.x Ligne 3: Indication de la valeur effective I = interne en alternance avec l'affichage ligne 1
2.1		<u>Lampes de contrôle dans la ligne de tête:</u> Chauffage / Refroidissement / Alarme / Fonctionnement en **R**emote
2.2		Lampes de contrôle dans la ligne de tête: Indication de la température valeur effective **Int**erne. (**Ext** pas possible sur cet appareil) Indication de la température en **°C** (**°F** pas possible sur cet appareil)
3		Sécurité de surchauffe ajustable selon IEC 61010-2-010

4		**Touche de navigation**
4.1	↵	1. Touche: > ENTER < Start / Stop (Pompe / Chauffage) 2. > ENTER < dans le menu: choix de la valeur/ du sous menu pour entrer un paramètre. Validation de la valeur du paramètre affichée. Validation du paramètre choisi La valeur finale d'un paramètre est signalée par un signal sonore. (Bip).
	☞	Désactivation temporaire et courte de la touche ↵ après un Start, Stop et passage de l'affichage VFD en affichage normal. Exemple d'affichage normal : voir la page de garde.
4.2	ESC	1. Touche: >Retour< Stop (Pompe / Chauffage) 2. >Retour< dans le menu Retour d'un niveau dans le menu Fonction correction pour un paramètre ou une valeur (avant validation par ENTER). ESC🕐 Retour à l'écran de travail.
	☞	↵🕐 - ESC🕐 Symbolique pour „Maintenir la touche enfoncée".
4.3	▲ ▼	1. Touche: >+ / -< Entrer une valeur de consigne plus haute ou plus basse. Activer la touche rapidement pour un changement par unité. Maintenir la touche activée pour un défilement rapide. 2. >+ / -<dans un menu : pour choisir un point du menu / un paramètre.
		Touche Menu
4.4		Touche: Valeurs d'alarme et de sécurité.
4.5	T	Touche: Valeur de consigne.
4.6	MENU	Touche: Entrée dans la structure du menu.
5	RS232	Prise SUB-D9: Interface RS232 Commande par ordinateur
6		Embase de connecteur à 5 pôles filetée pour connexionu câble de commande au cryoéchangeur CK300/CK310
7		Cordon d'alimentation avec prise
8	15 AMP	Fusibles secteur: Automates de sécurité 15 A

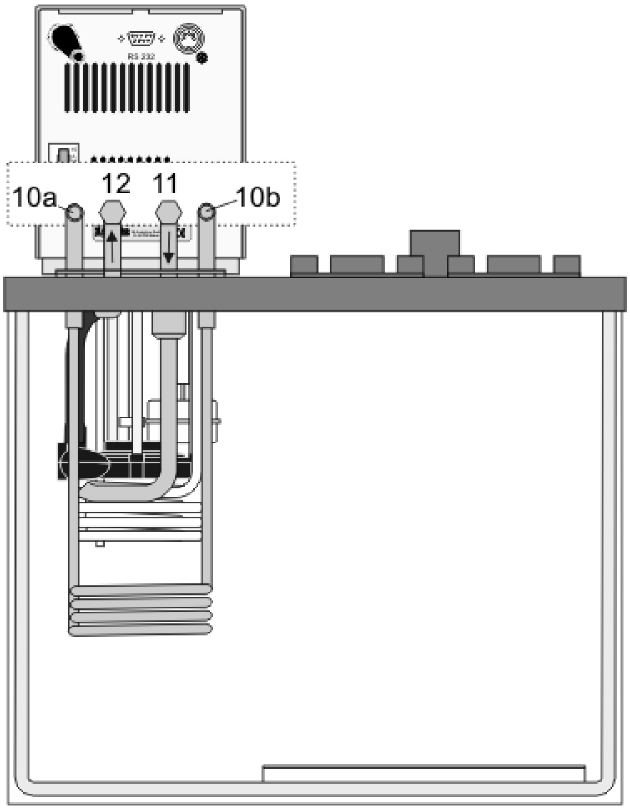
2.1. Vue frontale des thermostats transparents CT 72/P

Le thermostat fixé sur la cuve transparente est prêt pour être mise en service



Face avant CT 72/P

Face arrière CT 72/P

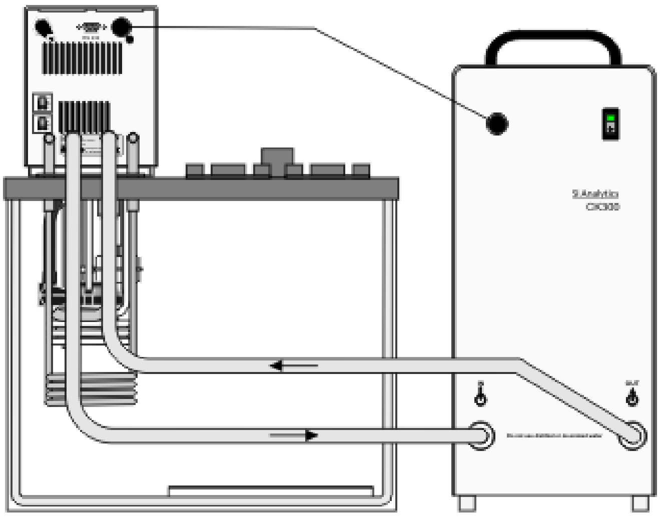


10a / 10b Raccords pour serpentin pour refroidissement par l’eau du réseau

11 / 12 Raccords pour cryoéchangeur à circulation, p. ex. CK300 / CK310

11 – IN retour

12 – OUT aller



3. Préparations

3.1. Liquide caloporteur

REMARQUE

Eau:
Le thermostat transparent CT 72/P n'est adapté que pour l'emploi de l'eau. Liquide recommandé par SI Analytics GmbH:Eau, dans les proportions: 70 % d'eau déionisée et 30 % d'eau du réseau La qualité de l'eau peut varier en fonction du lieu.

- Dû à la concentration élevée de calcaire, l'eau dure n'est pas convenable pour le contrôle du température et conduit à la calcification du bain.
- Une eau chargé en fer peut provoquer la formation de rouille même sur de l'inox.
- Une eau trop chargée en chlore peut provoquer la formation de trous par corrosion.
- N'utilisez pas d'eau distillée ou déionisée. Ce type de liquide provoque une corrosion même sur de l'inox. Les propriétés de ces eaux provoquent une corrosion même sur de l'inox.

3.2. Remplissage / Vidange

REMARQUE

- Faites attention que du liquide ne pénètre pas dans le thermostat CT72.
- Attendez que le liquide soit froid avant de vidanger l'appareil!
  Contrôlez la température du bain avant de vidanger, pour cela, p.e. mettez l'appareil en marche et contrôlez la température au display.
- Suivez les recommandations en vigueur pour éliminer des liquides caloporteurs usagées.
- Les bains en acryl ne sont pas résistants aux solvants.
  Evitez une contamination du médium avec des solvants.

Remplissage

- Remplissage maximal recommandè avec de l'eau: 33 mm en dessous du bord supérieur.

Vidange

- Arrêtez le thermostat transparent CT 72 par l'interrupteur.
- Débranchez le du secteur.
- Videz la cuve p.e.: en utilisant une pompe

3.3. Refroidissement

REMARQUE

- Faites attention à toutes les normes et réglements, d'utilisation de l'eaur, qui sont valables sur le lieu d'utilisation.
- Fixez les tuyaux avec des colliers..
- Utilisez des tuyaux appropriés à la température de travail.
- Evitez des forces mécaniques (torsion, coudage) sur les tuyaux.
- Contrôlez régulièrement les tuyaux utilisés (p.ex. fissures)

Pour des travaux près de la température ambiante, il est nécessaire de brancher le serpentin de refroidissement sur le circuit d'eau courante.
Brancher le serpentin sur un circuit d‘eau courante (10a, 10b).

4. Mise en service

4.1. Branchement secteur



ATTENTION

- Ne branchez l'appareil que sur une prise pour réseau d’alimentation avec contact de mise à la terre (PE)!
- La prise de courant permet de séparer sûrement l'appareil du réseau d'alimentation. Elle doit donc être toujours accessible.
- Ne pas mettre en marche un appareil dont le cable d'alimentation est endommagé.
- Vérifier régulièrement le cable d'alimentation (p.ex. fissures).
- Pas de garantie dans le cas d'un mauvais branchement!

Comparez votre secteur aux données sur la plaque signalétique de l'appareil.
Une différence de tension de ±10 % est acceptable.

4.2. Mise en route / Start - Stop



Mise en route:

- L'appareil est mis sous tension par l'interrupteur.



ⓘ Pendant l’auto-test qui suit, tous les segments au display VFD, toutes les lampes de contrôle sont allumés.
Après ce test, le numéro de version software de l'appareil est affiché.
Le thermostat indique qu'il est prêt à fonctionner avec l'affichage de "**OFF**" ou "**r OFF**" (mode standby).

ⓘ Le thermostat commute sur le mode qu'il avait avant l'arrêt:
commande manuelle (par le clavier) ou
commande à distance (remote - par ordinateur).

Start:



- Presser la touche 
  La température actuelle du bain est affichée à l’écran VFD. La pompe s’active, avec un léger retard.

Stop:



- Presser la touche  .
  ou
  maintenir les touches  enfoncées.
  Le message „OFF“ apparait à l’écran VFD.



Même après une panne de courant, le thermostat commute en mode défini "OFF" ou "r OFF". Les valeurs entrées restent en mémoire. En actionnant le poussoir Start/Stop le thermostat est remis en fonction (si en commande manuelle avant l’arrêt).
Si le thermostat était en commande à distance, les valeurs doivent être réenvoyées par l’ordinateur.

5. T Règlage de températures

REMARQUE

La température de travail est limitée lorsque le thermostat est utilisé sur une cuve acryl, voir les données sur la cuve (page 109).

5.1. Travail avec entrées des données dans le menu T

L'entrée de la température de consigne se fait dans un menu activé par la touche T.

Trois différentes valeurs de consigne peuvent être choisies dans le domaine de température de l'appareil.

ⓘ Cette mise en mémoire peut être effectuée en marche ou à l'arrêt de l'appareil.

ⓘ Presser la touche ESC si la valeur ne doit pas être changée.

Changement de température de consigne dans le menu T

Paramètres d'usine:

SETPNT 1	25 °C
SETPNT 2	37 °C
SETPNT 3	70 °C

1. Presser la touche T. La valeur clignote.
2. Avec les touches ▼ ou ▲ choisir le SETPOINT 1 ou 2 ou 3.
3. Valider avec la touche ↵.

ⓘ Le régulateur du thermostat travaille avec la nouvelle valeur de consigne.

Exemple: Changement de la valeur de consigne "SETPNT 3"

1. Presser la touche T .
2. Choisir, avec la touche ▼ , SETPOINT 3.
   Exemple: SETPNT 3 / 70.00 °C



3. Presser les touches ↵ⓘ jusqu'à ce que la valeur clignote.
   (Exemple: <70>)
4. Changer la valeur avec les touches ▼ et ▲ en 85.00 °C et valider avec la touche ↵ .
   Les valeurs après la virgule clignotent. Il est maintenant possible de les changer.
   Valider avec la touche ↵ .
   Exemple: SETPNT 3 / 85.00.





ⓘ Si la valeur de consigne active est changée (SETPNT) , la nouvelle valeur est de suite prise en compte comme valeur de consigne.
La diode „chauffage“ se met à clignoter.

ⓘ Si les 2 autres valeurs doivent être changées (non actives pour la régulation), il faut quitter le menu T après validation des valeurs après la décimale avec la touche ESC.

Conseil: voir SETPOINT MAX / MIN dans le chapitre LIMITS

5.2. Changement direct de température de consigne



Le thermostat régule sur la valeur de consigne SETPOINT 1 ou 2 ou 3.

La valeur de consigne affichée peut être changée à tout moment.
Exemple: changer 25.00 °C en 45.00 °C







1. En pressant la touche ▲, le thermostat indique la valeur de consigne active.
   Exemple >SETPNT / 1 25.00°C<.
   les valeurs avant la virgule clignotent (Exemple: <25>).
2. Avec les touches ▼ et ▲ entrer la nouvelle valeur de 45.00 °C et valider avec la touche ↵.
   Les valeurs après la virgule clignotent. Il est possible de les changer. Valider avec la touche ↵.

ⓘ Le régulateur du thermostat a pris en compte la nouvelle valeur de consigne.

ⓘ Cette manipulation peut se faire appareil en fonctionnement ou en mode stand by.

6. Dispositif de sécurité et d'alarme

Les systèmes de sécurité doivent être contrôlé au moins 2 fois par an! voir >Recommandations de sécurité< page **Fehler! Textmarke nicht definiert.**

SECVAL
(valeur de sécurité)

- SAFETMP
- AL-TYPE
- OVERTMP
- SUBTEMP

Le changement des valeurs de sécurité haute > **SAFETMP**< , de l'alarme de température haute > **OVERTMP**< et de température basse > **SUBTEMP**< se fait dans un menu activé par la touche .

Le sous menu > **AL-TYPE**< peut être sélectionné dans les menus > **OVERTMP**< et > **SUBTEMP**< entre une alerte et une validation d'alarme.

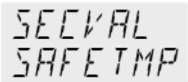
6.1. Sécurité de surchauffe

AVERTISSEMENT

Ajustez la température de sécurité au **maximum** à 25 °C en dessous du point d’inflammation du liquide caloporteur.
Attention aux risques d'incendie dans le cas d'un mauvais ajustement!
Pas de garantie dans le cas d'un réglage incorrect!



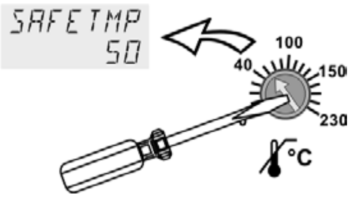
Cette sécurité haute de température est indépendante du circuit de régulation. Lorsqu’elle se déclenche, la pompe et le chauffage sont coupés. Cette alarme se signale par un message optique et sonore: une sonnerie intermittente et à l’écran VFD COMFORT-DISPLAY apparait le message erreur suivant "ALARM-CODE **14**" avec l'explication
> *EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM-CHECK ADJUSTMENT* <



Domaine d‘utilisation: 20 °C ... 230 °C

ⓘ Règlage grossier avec le bouton.

Règlage précis:



1. Presser la touche [touche] et le message >SAFETMP< s’affiche.
2. Presser la touche [touche] et la valeur de sécurité actuelle s’affiche.
3. Entrer la nouvelle valeur avec un tournevis dans un délai de 30 secondes. L’affichage se fait sur l’écran VFD COMFORT-DISPLAY Exemple: SAFETMP / 50 °C

Conseil:
Règler la valeur haute de la sécurité en température 5 °C à 10 °C au dessus de la valeur de consigne.

6.2. Sécurité de sous niveau



Cette sécurité de niveau bas est indépendante du régulateur

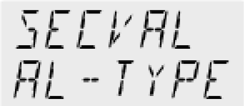
Lors du déclenchement de cette alarme de niveau selon IEC 61010-2-010, le chauffage et la pompe sont coupés, et restent éteints.
L’alarme est signalée par un signal sonore et par un message optique sur l’écran VFD -DISPLAY est affiché: >ALARM CODE 1< et > *LOW LEVEL ALARM-FILL MEDIUM* <

Débrancher l‘appareil, rajouter du liquide caloporteur et rebrancher.!

ATTENTION

Lors d’un complément de niveau faites toujours attention que le liquide de bain est le même que celui se trouvant déjà dans le bain.

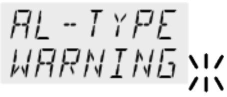
6.3. Passage de l'état d'"Alerte" à l'arrêt de l'appareil

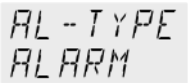


Si une mise hors tension des éléments (ex.: Chauffage, pompe à circulation lors de dépassements des limites basses et hautes des températures est souhaitée, il est possible de passer du mode >WARNING< au mode >ALARM< sur le régulateur.

Configuration usine:
>WARNING<

1. Presser la touche .
2. Avec la touche ▼ choisir le menu >SECVAL -AL-TYPE<.
3. Presser la touche et le paramètre entré clignote.
   (Exemple: WARNING)
4. Avec la touche ▼ changer la paramètre et valider avec la touche .
   ou
   presser la touche ESC si le paramètre ne doit pas être changé..





- Etat >**WARNING**<
  Comme simple mise en garde avec signal sonore intermittent et visuel. A l'écran VFD COMFORT-DISPLAY apparait le message



ou



OVERTMP SUBTEMP

- Etat >**ALARM**<
  Comme limite de température avec arrêt du chauffage et de la pompe de circulation.
  L'alarme est signalée de manière optique et sonore (signal permanent.).
  L'écran VFD COMFORT-DISPLAY signale le mesage



ou



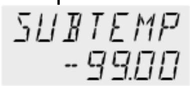
OVERTMP SUBTEMP

6.4. Alarme de température basse et haute

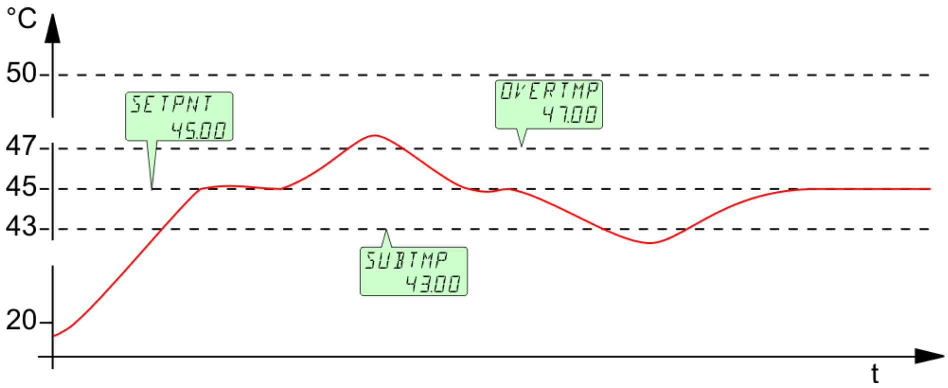
Température haute



Température basse



Si, lors d'une mise en température particulièrement sensible, le valeur de consigne >SETP< doit être surveillée, il faut plasser des sécurité hautes et basses. Dans l'exemple ci-dessous, la valeur de consigne SETPOINT 45 °C est encadré par les valeurs OVERTMP 47 °C et SUBTEMP 43 °C.Dès que la valeur réelle dépasse l'une de ces 2 valeurs, l'état est enregistré. La réaction de l'appareil est développé dans un point du menu ultérieure.
(Voir chap. 6.3. Passage de l'état d'"Alerte" à l'arrêt de l'appareil)



1. Presser la touche .
2. Avec les touches ou choisir le menu >OVERTMP< ou >SUBTEMP< .
3. Presser la touche . Les valeurs devant la virgule clignotent.
4. Avec les touches et changer la valeur en 47. °C ou. 43. °C et valider avec la touche .
   Les valeurs après la virgule clignotent ; il est possible de changer la valeur.
   Valider avec la touche
   Exemple en haut.

ⓘ Les fonctions de sécurité ne sont activées qu'après que la température du bain se soit régulée pendant 3 secondes dans l'interval de tolérance.



Conseil:

Entrer une valeur pour la limite de température haute >OVERTMP< de 5 °C à 10 °C au dessus de la température de travail.

Entrer une valeur pour la limite de température basse >SUBTMP< de 5 °C à 10 °C au dessous de la température de travail.

7. MENU Fonction menu

	Sous ce terme sont compris des règlages tels que:
MENU ↓ Menu-niveau 1	1. Ouvrir le menu avec la touche MENU. 2. Avec les touches ▼ ▲, dans le menu – niveau 1- monter et descendre. 3. Passer avec la touche ↵ dans le menu – niveau 2 - souhaité. Presser la touche ESC si rien ne doit être changé.
MENU P-START ↵ → ▼ ▲	Lancer le programme Page 121 P-START STEP
MENU PROGRAM	Configuration de l'appareil Page 123
MENU CONFIG	Configuration de l'appareil Page 125 REMOTE – on / off (avec télécommande par RS232) AUTOST – AUTOSTART on / off TIME / DATE – Réglage de la date et de l'heure RESET – Paramétrage d'usine
MENU CONTROL	Propriétés du régulateur, paramètres du régulateur. Page 128 C-TYPE - Régulation en circuit interne DYNAMIK - interne Paramètres de régulation - XP-, TN-, TV- INTERN
MENU SERIAL	Paramètres règlables de la prise série Page 130 BAUDRATE, PARITY, HANDSHAKE
MENU ATC	ATC - Absolut Temperature Calibration, Page 131 Correction de la sonde SENSOR INTERN, Correction de la sonde Méthode des 3 points.
MENU LIMITS	Limitation de puissance et du domaine de température Page 136 SETPOINT MAX / MIN – Valeur de consigne maximale et minimale HEAT MAX – Puissance de chauffage maximale COOLING MAX - Puissance de refroidissement maximale INTERN MAX / MIN - Limitation du domaine de température BAND HIGH / LOW – Domaine de température

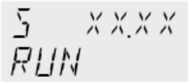
7.1. MENU Lancement de programme

Menu de lancement	Avec ce menu, il est possible de lancer un programme déjà édité. ⓘ Conditions: 1. Ecrire un programme. (Voir prochain chapitre) 2. Retour au menu de lancement et valider chaque paramètre à chaque point Menu avec la touche ↵ Entrer un temps de démarrage (>TIME< >DATE< >YEAR<) quand le programme doit commencer selon l'horloge interne.
Menu-niveau 1 MENU P-START ↵ ↓	> STEP< Lancement de programme au pas 1 … 10 > RUNS < Nombre de cycles 1 ... 99 > END< Etat à la fin du programme (STDBY/SETPNT) Standby ou dernière valeur de consigne > GO < Temps de lancement (NOW/TIMER)

Ebene 2	Niveau - paramètres	ⓘ Presser la touche ESC si un paramètre ne doit pas être changé. Fonction correction pour des paramètres ou des valeurs. (avant OK)
P-START STEP ↵ → ▼ ▲	STEP 1	• Entrer le pas de programme avec ▼ ▲ et ↵ Exemple: STEP 1
P-START RUNS ↵ → ▼ ▲	RUNS 1	• Nombre de cycles pour le programme ▼ ▲ et ↵ Exemple: 1
P-START END ↵ → ▼ ▲	END STDBY ou END SETPNT	• Entrer les paramètres souhaités ▼ ▲ et ↵. ⓘ (STDBY / SETPNT) Avec la valeur **ST**an**DBY** le thermostat passe en mode OFF -. Avec la valeur **SETP**oi**NT**, le thermostat s'arrête en conservant la température du dernier segment.
P-START GO ↵ → ↙	GO NOW ou ▼ GO TIMER	• Valider >NOW< avec ↵ et le programme se lance de suite.. ⓘ **ou** dans Parameter (TIMER) passer temps sauvegardé. dans l'exemple ci-dessous est paramétré: 09. aôut 2009, 11:15 Uhr

GO TIMER ↵ ↓ Sous menu TIMER	Niveau des paramètres	ⓘ Dans le sous menu >TIMER< entrer un temps pour le lancement du programme.
TIMER TIME ↵ → ▼ ▲	TIME 11.15	>TIME<Heures/ Minutes (hh:mm),règler les 2 valeurs et les sauvegarder l'une après l'autre. • Les heures clignotent, régler avec ▼ ▲ + ↵ Les minutes clignotent, régler avec ▼ ▲ + ↵
TIMER DATE ↵ → ▼ ▲	DATE 09.08	>DATE< Jou/ Mois (TT/MM), règler les 2 valeurs et les sauvegarder l'une après l'autre.. • Les Jours clignotent, régler avec ▼ ▲ + ↵ Les Mois clignotent, régler avec ▼ ▲ + ↵
TIMER YEAR ↵ → ▼ ▲	YEAR 2009	>YEAR< Année • Entrer l'année avec ▼ ▲ et ↵.
TIMER START ↵ →	START OK ↵	ⓘ Le programme est lancé au moment programmé.
-OFF- S 25.00 TIMER	ⓘ **Affichage en attente du lancement:** Dans la ligne 3 sont affichés alternativement >TIMER< et la valeur „TIME“ et „DATE/YEAR“. ⓘ Vérifier éventuellement le règlage de l'horloge interne (voir MENU CONFIG)	

42.36 S XX.XX STEP XX	**Le programme lancé** Le programme lancé affiche dans le ligne 2 la valeur de consigne actuelle calculée. S XX.XX. La valeur augmente avec le temps >TSLICE< jusqu'à atteindre la valeur de consigne >SETPNT< du segment. Si la durée pour un segment est placée à „0“, ne commence le prochain segment que lorsque la valeur de consigne est atteinte.
A S XX.XX XXhXX.ππ B S XX.XX XXhXX C1 S XX.XX I XXX.XX	Avec les touches ▼ ▲ il est possible de changer l'affichage de la ligne 3. L'affichage change dans un rythme de 4 secondes entre la valeur du segment actuel (STEP XX) et A la durée restante du segment B la durée restante du programme La température actuelle du bain I xxx.xx – valeur réelle interne ou

C2			E xxx.xx – valeur réelle externe
D1		D	RUN – le programme est lancé ou
D2			PAUSE – le déroulement du programme a été interrompu avec la touche ESC. Pendant que le programme a été arrêté, la température est maintenue constante à la dernière valeur de consigne calculée. Pour continuer le programme, presser la touche ESC.



Arrêt ou interruption du programme

ⓘ Avec la touche ESC il est possible de stopper le programme à tout moment.

ⓘ Lors d'une panne électrique, le programme est arrêté. Le thermostat se met en mode –OFF-.

ⓘ Si la fonction AUTOSTART est activée, le programme redémarre avec environ 5 minutes de décalage par rapport au moment de l'arrêt. La température aura cependant eu le temps de varier de manière incontrôlée.

7.2. MENU PROGRAM – Ecrire et gérer

Menu-niveau 1

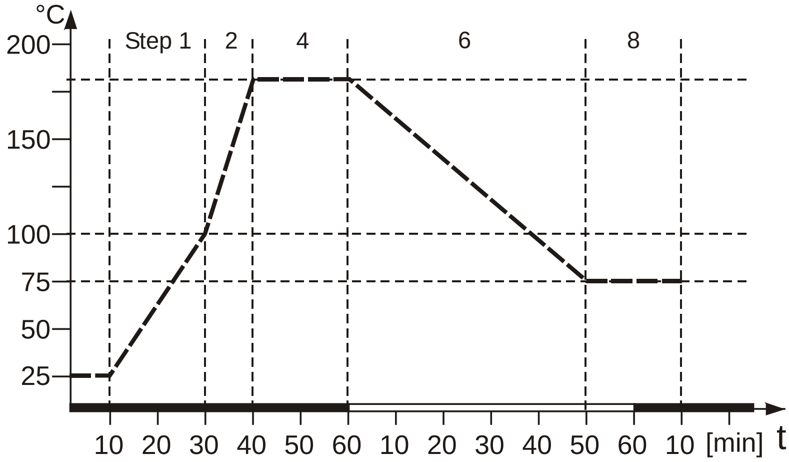


1 Programme

10 segments

Avec le programmateur intégré il est très simple et très rapide de programmer le thermostat. Un programme est composé de plusieurs segments ou pas (STEP). Ces segments sont caractérisés par une durée (TSLICE) et une valeur de consigne pour la température. La valeur de consigne est la valeur qui doit être atteinte à la fin du segment. En fonction de la durée et de la différence de température dans un segment, le programmateur se calcule une vitesse de chauffage..

STEP	(Nr.)	1	2	4	6	8
SETPNT	(°C)	100	180	180	75	75
TIME	(hh.mm)	00:20	00.10	00:20	00:50	00:20



Grafique 1

ⓘ Les segments sans température ou temps sont ignorés. Ils peuvent être complétés par après et intégrés au programme.

Menu-niveau 1 ▼ ▲ MENU PROGRAM ↵ ↓	>EDIT< Ecrire et gérer un programme > STEP< Segment (1 ... 10) >SETPNT < Valeur de consigne pour segment.. >TSLICE< Durée du segment ... > DELETE< Effacer le segment de programme (01 … 10, ALL) ⓘ Presser la touche ESC , quand un paramètre ne doit pas être changé. Fonction « correction » pour un paramètre ou une valeur (avant ENTER)

niveau 2	niveau 3	Niveau Paramètre
PROGRAM EDIT ↵ → ▼	EDIT STEP ↵ → EDIT 01 STEP ← ▼ ▲	STEP 1 (STEP 1 … 10) • Chercher le pas de programme avec ▼ ▲ et ↵ ← (exemple: EDIT STEP 01) ⓘ Pour le segment STEP 01 vont être entrées les valeurs de consigne pour la température SETPOINT 01 et du temps TSLICE 01.
	EDIT 01 SETPNT ↵ → ▼ ▲	SETPNT 100.00 (Valeur comprise dans le domaine de température de travail) • Les valeurs avant la virgule clignotent, valider avec ▼ ▲ + ↵ • Les valeurs après la virgule clignotent, valider avec ▼ ▲ + ↵
	EDIT 01 TSLICE ↵ → (durée)	TSLICE 00.10 • Entrer la durée avec ▼ ▲ et ↵
▲ PROGRAM DELETE ↵ →	DELETE STEP --	ⓘ **Effacer le programme** Les segments peuvent être effacés un à un ou tous simultanément. (STEP 01, 02,… 10, ALL). • Régler les paramètres avec ▼ ▲ et ↵

7.3. MENU CONFIG - Configuration du régulateur

Menu-niveau 1 ▼ ▲ MENU CONFIG ↵ ↓	ⓘ Un reset n'est possible qu'en mode >OFF<. -OFF- RESET Eteindre le thermostat avec la touche ↵, puis passer dans le menu CONFIGURATION.	
Niveau 2	Paramètre-niveau	ⓘ Presser la touche ESC si un paramètre ne doit pas être changé. Fonction « correction » pour paramètre ou valeur (avant ENTER).
CONFIG REMOTE ↵ → ▼ ▲	REMOTE OFF ou REMOTE ON	• Activer la télécommande avec ▼ ▲ et ↵ ⓘ Affichage de Kontroll dans la ligne de tête R pour Remote ⓘ Fonctionnement avec télécommande – voir page 58 ⓘ relier la RS232 avec le PC.
CONFIG AUTOST ↵ → ▼ ▲	AUTOST OFF ou AUTOST ON ⚠	• Lancer ou arrêter le Autostart avec ▼ ▲ et ↵ AUTOSTART on AUTOSTART off. Voir Attention page 127

	Niveau 3	Paramètre-niveau
CONFIG TIME/DT ↵ → ▼ ▲	TIME/DT TIME ↵ →	TIME 11.15 • Les heures clignotent, règler avec ▼ ▲ + ↵ • Les minutes clignotent, règler avec ▼ ▲ + ↵
	TIME/DT DATE ↵ →	DATE 08.09 • Les jours clignotent, règler avec ▼ ▲ + ↵ • Les mois clignotent, règler avec ▼ ▲ + ↵

	Niveau 3	Paramètre-niveau
	TIME/DT YEAR ↵ →	YEAR 09 • Les années clignotent, règler avec ▼ ▲ + ↵
CONFIG RESET ↵ →	-OFF- RESET OK -OFF- RESET -RUN-	• Retour à la configuration usine avec OK Avec l'ordre RESET tous les paramètres reprennent la configuration usine, sauf la date et l'heure. ⓘ Un RESET n'est possible qu'à l'arrêt, en mode „OFF". ⓘ En mode -RUN- tous les paramètres reprennent leur configuration usine.

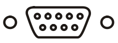
7.3.1. REMOTE

Configuration usine: OFF

Les valeurs de consigne peuvent être entréesde é manières dans el régulateur:

1. Par le clavier, ou le programmateur intégré.
   .
2. Par la prise RS232 avec un PC ou un autre pilote.

ⓘ Dans la ligne de tête de l'écran VFD-DISPLAYS s'affiche alors un „**R**" pour Remote control; - la télécommande est activée.

 RS232	**Important:** autres mesures pour le pilotage par télécommande ⓘ Relier le thermostat et le PC avec un cable. ⓘ Vérifier les paramètres des prises sur le PC et le thermostat. Au besoin les faire coïncider. . (Voir „Commande à distance" Page 140)

7.3.2. AUTOSTART



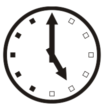
AVERTISSEMENT

Lors d'une mise en marche du thermostat par la fonction "AUTOSTART", il est impératif de s'assurer et de contrôler que la remise en marche sans surveillance ne présente aucun danger pour une installation ou des personnes.
L'appareil ne répond plus aux recommandations N.A.M.U.R.
Pensez que toutes les sécurités du thermostat devraient toujours être utilisées.

Configuration usine: OFF

Remarque:
Le thermostat est configuré et livré par la société Julabo selon les recommandations NAMUR. Ceci implique que cet appareil, en cas de panne électrique, s'autosécurise. Ce mode sécurité est affiché avec les messages „**OFF**" ou „**R OFF**" sur l'écran VFD-DISPLAY.
Les corpsd e chauffage et le moteur de la pompe ne sont plus alimentés électriquement.
Les valeurs de consigne du thermostat sont encore en mémoire et en activant la touche Start/Stop l'appareil est remis en fonctionnement.
En mode télécommande, il faut à nouveau envoyer les valeurs par PC.
Si ces mesures de sécurité ne sont pas nécessaires, i lest possible de contourner les recommandations de NAMUR avec un AUTOSTART. Ceci permet de relancer le fonctionnement du thermostat directement avec la prise ou à l'aide d'une minuterie.

7.3.3. Règlage de la date et de l'heure





L'horloge interne permet un départ différé d'un programme à n'importe quel moment. L'horloge est règlée à l'usine.

ⓘ Si l'appareil est utilisé dans un autre fuseau horaire, i lest possible de corriger l'appareil par ce moyen.

ⓘ Passer de l'heure d'hiver à l'heure d'été par ce moyen.

7.3.4. RESET - Configuration usine



Avec Reset, tous les paramètres reprennent leurs valeurs d'usine, sauf la date et l'heure.

ⓘ Un RESET n'est possible qu'en mode >OFF<.
Eteindre le thermostat avec la touche ⏎ et appeler le menu CONFIGURATION

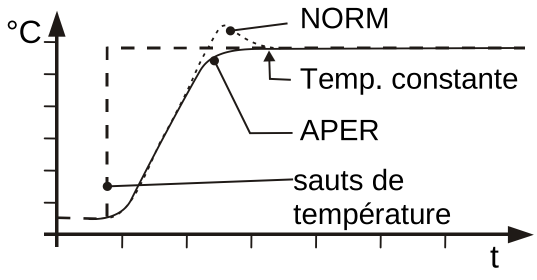
7.4. MENU CONTROL – Reglereigenschaften, Regelparameter

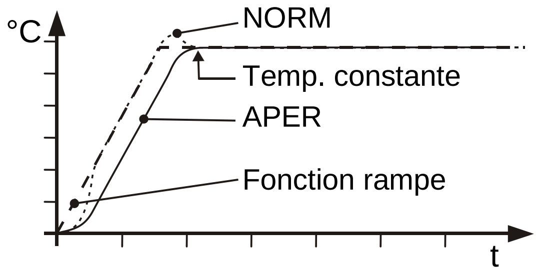
Menu-niveau 1	
▼ ▲ MENU CONTROL ↵↓	Ce thermostat peut être utilisé avec une régulation interne de la température. ⓘ Presser la touche ESC si le paramètre ne doit pas être changé. Fonction correction pour paramètre ou valeur (avant ENTER).

Niveau 2	Paramètre-Niveau	
CONTROL DYNAMIC ↵→ ▼ ▲	DYNAMIC APER ou DYNAMIC NORM	• Le paramètre clignote, passer sur l'autre avec: ▼ ▲ et ↵ ⓘ Ce paramètre n'influe la régulation de la température que dans le cas d'une régulation interne.
CONTROL xP INT ↵→ ▼ ▲	xP INT 1.6 0.1 … 99.9	• Le paramètre clignote, règler avec ▼ ▲ + ↵
CONTROL TN INT ↵→ ▼ ▲	TN INT 100 3 … 9999	• Le paramètre clignote, règler avec ▼ ▲ + ↵
CONTROL TV INT ↵→	TV INT 5 0 … 999	• Le paramètre clignote, règler avec ▼ ▲ + ↵

7.4.1. Dynamik interne

CONTROL
DYNAMIC





Ce paramètre n'influe sur la régulation de la température qu'en régulation interne.

Configuration usine: APER (Apériodique)

<u>Paramètre règlable:</u>

NORM que soient utilisés des sauts de température ou des rampes, la valeur de consigne est atteinte plus rapidement, mais peut présenter des « overshoots » allant jusqu'à 5%.

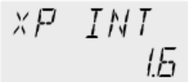
APER fonction rampe: la montée de la température se fait légèrement décalée dans le temps et atteint la valeur de consigne sans « overshoot" .
saut de température : la mobntée en température est rapide, la montée s'effectue sans „overshoot" .

ⓘ Dans les 2 cas, la température constante est atteinte dans le même temps.

7.4.2. Set de paramètres – XP-, TN-, TV- INTERN

Le paramètrage d’origine, provenant de l’usine, est , dans la plus part des cas, suffisant pour atteindre une régulation optimale de la température de l’échantillon.

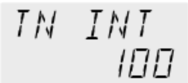
Les sets de paramètres règlables permettent d’optimiser le processus dans des cas particuliers.



Domaine: 0.1 ... 99.9

Domaine proportionnel >Xp<

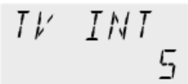
Le domaine proportionnel est le domaine de température sous la valeur de consigne, dans lequel la puissance de chauffage varie de 100ù à 0%.



Domaine: 3 ...9999

>Tn< (partie intégrale)

Compensation de la différence de régulation dûe au domaine proportionnel. Une partie intégrale trop petite peut amener des instabilité; une valeur trop grande rallonge inutilement la régulation.



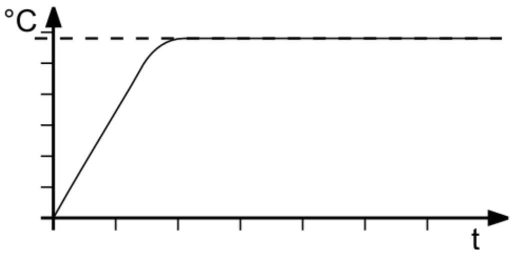
Domaine: 0 ... 999

>Tv< (partie différentielle)

La partie différentielle raccourcit la régulation. Une valeur trop faible amène des „overshoots“ importants lors de la montées. Une valeur trop grande a pour conséquence des instabilités .

Conseil pour l’optimisation des paramètres de régulation PID

Set de paramètres optimal

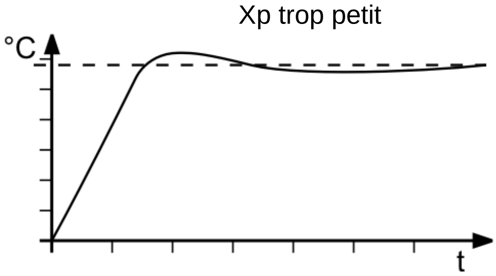


Paramètres de régulation XP-, TN-, TV- INTERN

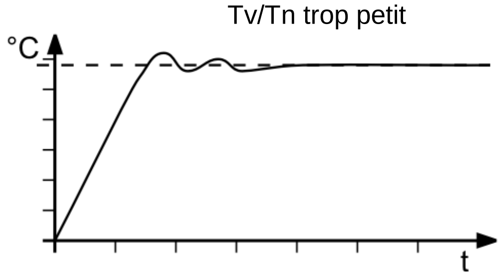
Le profil temporel de la température de l’échantillon donne des indications quant à un éventuel set de paramètres de régulation inadapté.

Un défaut d’ajustement a pour résultat les courbes suivantes:

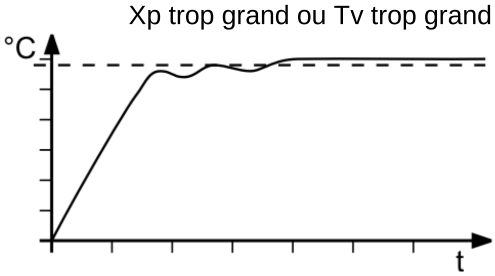
Xp trop petit



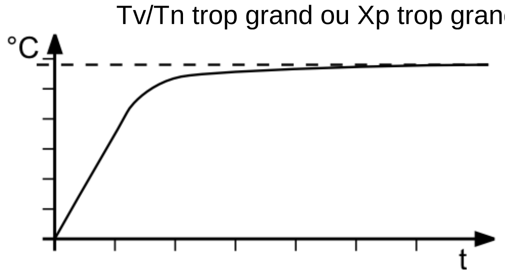
Tv/Tn trop petit



Xp trop grand ou Tv trop grand



Tv/Tn trop grand ou Xp trop grand



7.5. MENU SERIAL - BAUDRATE, HANDSHAKE, PARITY

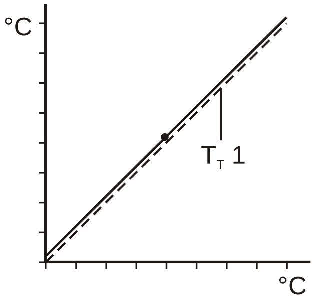
Menu-niveau 1 ▼ ▲ MENU SERIAL ↵ ↓	Pour communication entre le thermostat et un PC ou tout autre pilote, il faut que les paramètres des prises soient compatibles. ⓘ Télécommande voir page 140 Configuration usine: 4800 Baud even Hardwarehandshake

Niveau 2	Paramètre-niveau	ⓘ Presser la touche ESC si un paramètre ne doit pas être changé.
SERIAL BAUDRAT ↵ → ▼ ▲	BAUDRAT 4800 (clignote) BAUDRAT 9600 BAUDRAT 19200 BAUDRAT 38400	• Le paramètre clignote, règler avec ▼ ▲ et ↵
SERIAL PARITY ↵ → ▼ ▲	PARITY EVEN (clignote) PARITY ODD PARITY NO	• Le paramètre clignote, règler avec ▼ ▲ et ↵ even: Data bits = 7; Stop bits = 1 odd: Data bits = 7; Stop bits = 1 no: Data bits = 8; Stop bits = 1
SERIAL HSHAKE ↵ →	HSHAKE HARD (clignote) HSHAKE SOFT	• Le paramètre clignote, règler avec ▼ ▲ et ↵ Xon/Xoff-Protocol (Softwarehandshake) Protocol RTS/CTS (Hardwarehandshake)

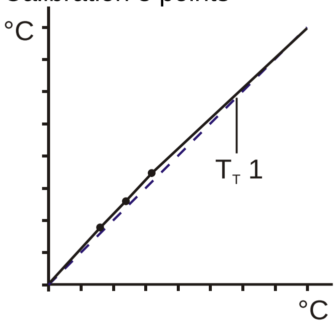
7.6. MENU ATC - ATC - Calibration de température absolue -



La fonction ATC sert à rattraper une différence de température éventuelle - qui physiquement peut apparaître entre le thermostat et un point de mesure défini dans la cuve.

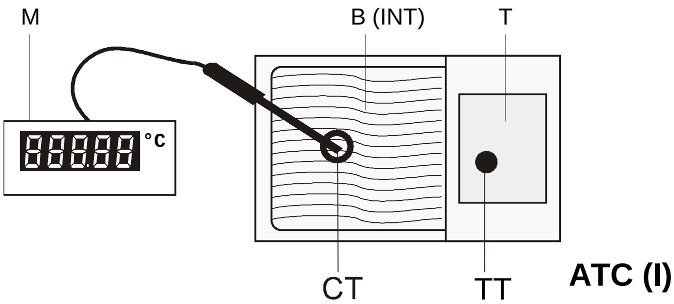


Calibration 3 points



T_T 1 = courbe d'origine

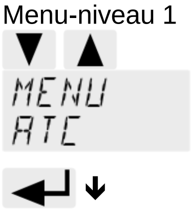
Principe:
Pour une calibration ATC, la température du bain est mesurée à l'endroit oû se trouve la sonde (CT) aprés que la température se soit stabilisée. Cette valeur est entrée dans le menu >ATCalibration< dans le sous menu >C TEMP X<.
Ce peut être une calibration sur 1, 2 ou 3 points.



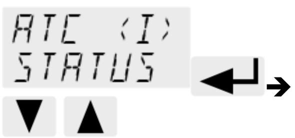
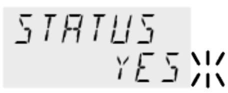
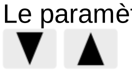
M = Appareil de mesure de température avec sonde
B = Bain (INTerne ou EXTerne)
T = Thermostat

CT = Température au point de mesure défini
TT = Temperatur au thermostat

Menu-niveau 1



ⓘ Presser la touche ESC si un paramètre ne doit pas être changé. Fonction « correction » pour paramètre ou valeur (avant ENTER).

Niveau 2	Paramètre-niveau	
	 ou 	• Le paramètre clignote, règler avec  et  ⓘ **>NO< une correction ATC doit être effectuée.** ⓘ **>YES<** Règler après la correction.

Niveau 2	Paramètre-niveau	
ATC (1) TYPE ↵ → ▼ ▲	TYPE 1-POINT (clignote) TYPE 2-POINT TYPE 3-POINT	• Le paramètre clignote, règler avec ▼ ▲ et ↵ ⓘ Il est possible d'effectuer une correction en **>1. point<, >2. point<** ou **>3. point<** ⓘ Dans l'affichage du niveau 2 apparait un 1 ou 2 ou 3 selon la correction désirée.
ATC (1) TMPVAL1 ↵ → ▼ ▲ ATC (1) CALVAL1 ↵ → ▼ ▲	TMPVAL1 80.00 ↺ CALVAL1 79.70 (clignote)	La valeur >TMPVAL< n'est que affichée ⓘ A cette valeur va être mis en mémoire la valeur >CALVAL X< qui sera déterminée dans le prochain pas. • Les valeurs avant la virgule clignotent, règler avec ▼ ▲ + ↵ • Les valeurs après la virgule clignotent, règler avec ▼ ▲ + ↵
	ⓘ Si une correction uniquement en 1 point est effectuée, les points suivants du menu ne sont plus indiqués.	
ATC (1) TMPVAL2 ↵ → ▼ ▲	TMPVAL2 120.00 ↺	La valeur n'est que affichée
ATC (1) CALVAL2 ↵ → ▼ ▲	CALVAL2 119.50 (clignote)	• Les valeurs avant la virgule clignotent, règler avec ▼ ▲ + ↵ • Les valeurs après la virgule clignotent, règler avec ▼ ▲ + ↵
	ⓘ Si une correction uniquement en 2 points est effectuée, les points suivants du menu ne sont plus indiqués.	
ATC (1) TMPVAL3 ↵ → ▼ ▲	TMPVAL3 160.00 ↺	La valeur n'est que affichée
ATC (1) CALVAL3 ↵ →	CALVAL3 159.30 (clignote)	• Les valeurs avant la virgule clignotent, règler avec ▼ ▲ + ↵ • Les valeurs après la virgule clignotent, règler avec ▼ ▲ + ↵

7.6.1. ATC STATUS - YES / NO



Dans le deuxième sous menu, la fonction ATC pour la sonde de température sélectionnée sera activée >YES< ou désactivée > NO<.

>YES< (Configuration d'usine) le régulateur du thermostat travaille avec la courbe originale de la sonde de température, ou après une correction ATC, avec la courbe gardée en mémoire.
Important: lors du processus de correction **>NO<** doit être sélectionné.

>NO< Une correction ATC doit être menée à bien.
Important: Après la correction, sélectionner **>YES<**.

ⓘ La courbe de calibration ATC influe toujours la courbe de travail actuelle > ATC STATUS < >YES<, également celle mise en place grâce à la prise informatique.

7.6.2. CALIBRATION en 1 -/ 2 -/ 3 POINTS



On peut effectuer une calibration en 1, 2, ou 3 points.

Dans un premier temps déterminer géométriquement la disposition de la sonde qui sera référence (Mesure CT), puis déterminer les températures de calibration.
Le type de calibration déterminera également le nombre de couples de valeurs qui seront affichés à l'écran VFD-DISPLAY.



Couple de valeurs:

TMPVAL X: température 1 ou 2 ou 3 du thermostat (valeur réelle TT)
la valeur réelle dans le bain est automatiquement mise en mémoire au même moment que « la valeur de calibration » > CALVAL< et peut être affichée pour contrôle (valeur ne clignote pas).

CALVAL X: Température de calibration 1 ou 2 ou 3 (valeur réelle CT)
La valeur de calibration est mesurée avec un thermomètre et mise en mémoire sous le menu > CALVAL< (valeur clignote)

7.6.3. Exemple: Correction en 3 points pour une régulation interne.

Sur le domaine de 80 °C à 160 °C la courbe de calibration de la sonde de température (TT) doit correspondre à la température exacte au point (CT).

Ceci est un exemple; sur le thermostat transparent CT 72 / P, au maximum ne peuvent qu'être réguler que 60.00 °C au maximum.

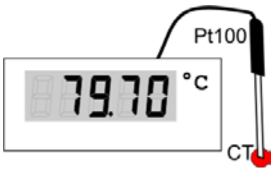


80.00 °C
120.00 °C
160.00 °C

1. Entrée de la valeur de consigne SETPNT:

Voir „ Changement direct de température de consigne " Page 116

- En pressant la touche ▲ le thermostat passe surla valeur de consigne active >SETPOINT< Exemple de gauche >SETPNT / 1 25.00°C<.
  les valeurs avant la virgule clignotent (Exemple: <25>).
- Avec les touches ▼ et ▲ changer la valeur à 80.00 °C et valider avec la touche ↵ .
  Les valeurs après la virgule clignotent.
  Revalider avec la touche ↵.
- Le bain est chauffé.
  Laisser la température s'équilibrer à cette valeur pendant environ 5 minutes.

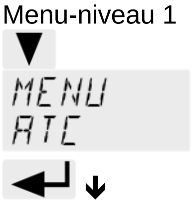


2. Lire la mesure de référence

Lire la valeur au point CT sur l'appareil de mesure de la température et entrer cette valeur dans le menu, sous >CALVAL X< à l'aide du clavier.

>CALVAL 1< (79.70 °C)
>CALVAL 2< (119.50 °C)
>CALVAL 3< (159.30 °C)

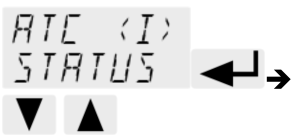
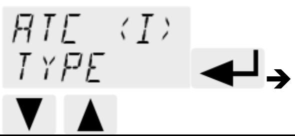
Menu-niveau 1



3. Correction

ⓘ Presser la touche ESC si un paramètre ne doit pas être changé. Fonction « correction » pour paramètre ou valeur (avant ENTER).

ⓘ Réglage nécessaire uniquement lors de la première correction.

Niveau 2	Paramètre-niveau	
 ATC <I> STATUS	 STATUS NO	Une correction ATC doit être menée. Choisir >NO< • Le paramètre clignote, règler avec ▼ ▲ et ↵
 ATC <I> TYPE	 TYPE 3-POINT	• Le paramètre clignote, règler avec ▼ ▲ et ↵ Une correction en 3 points va être effectuée.

Niveau 2	Paramètre-niveau	
ATC (I) TMPVAL1 ↵ → ▼ ▲	TMPVAL1 80.00 ESC	Seule la valeur >TMPVAL< est affichée A cette valeur va être mis en mémoire la valeur >CALVAL X< qui sera déterminée dans le prochain pas.
ATC (I) CALVAL1 ↵ → ▼ ▲	CALVAL1 79.70	• Les valeurs avant la virgule clignotent, règler avec ▼ ▲ + ↵ • Les valeurs après la virgule clignotent, règler avec ▼ ▲ + ↵ Le premier des 3 points est corrigé.
	Retour à 2. Mettre la température de consigne à: 120.00 °C	
ATC (I) TMPVAL2 ↵ → ▼ ▲	TMPVAL2 120.00 ESC	La valeur n'est qu'affichée
ATC (I) CALVAL2 ↵ → ▼ ▲	CALVAL2 119.50	• Les valeurs avant la virgule clignotent, règler avec ▼ ▲ + ↵ • Les valeurs après la virgule clignotent, règler avec ▼ ▲ + ↵ Le deuxième des 3 points est corrigé.
	Retour à 2. Mettre la température de consigne à: 160.00 °C	
ATC (I) TMPVAL3 ↵ → ▼ ▲	TMPVAL3 160.00 ESC	La valeur n'est qu'affichée
ATC (I) CALVAL3 ↵ →	CALVAL3 159.30	• Les valeurs avant la virgule clignotent, règler avec ▼ ▲ + ↵ • Les valeurs après la virgule clignotent, règler avec ▼ ▲ + ↵ Correction en 3 points effectuée.
	4. Retour en mode utilisation normale	
ATC (I) STATUS ↵ →	STATUS YES ↵	• Après le processus de correction, entrer >YES< (utilisation normale)

7.7. MENU LIMITS -

Menu-niveau 1 ▼ ▲ MENU LIMITS ↵ ↓	Sur le thermostat transparent CT 72 / P ne peuvent être réguler que 60.00°C au maximum. La configuration ne permet pas de valeur. ⓘ Presser la touche ESC si un paramètre ne doit pas être changé. Fonction « correction » pour paramètre ou valeur (avant ENTER).

Niveau 2	Paramètre-niveau	
LIMITS SETMAX ↵ → ▼ ▲	SETMAX 200.00	• Les valeurs avant la virgule clignotent, règler avec ▼ ▲ + ↵ • Les valeurs après la virgule clignotent, règler avec ▼ ▲ + ↵
LIMITS SETMIN ↵ → ▼ ▲	SETMIN -94.99	• Les valeurs avant la virgule clignotent, règler avec ▼ ▲ + ↵ • Les valeurs après la virgule clignotent, règler avec ▼ ▲ + ↵
LIMITS HEATMAX ↵ → ▼ ▲	HEATMAX 100 0 … 100 %	• Le paramètre clignote, règler avec ▼ ▲ + ↵
LIMITS COOLMAX ↵ →	COOLMAX 0 0 … 100 %	• Le paramètre clignote, règler avec ▼ ▲ + ↵

7.7.1. Limitation avec une régulation interne

C-TYPE
INT

SETPOINT MAX / MIN – valeur de consigne maximale et minimale.
Limitation du domaine de températures

La limitation du domaine de température a des conséquences sur le Réglage de la température avec la touche T.

SETMAX
200.00

SETMIN
-50.00

Ne peuvent être entrées que des valeurs de température comprises entre les valeurs limites fixées.
Des valeurs pour SETPNT 1, -2, -3, ainsi que >OVERTMP< et > SUBTMP < (voir page 119), sont automatiquement décalées avec les limites.

Domaine d'utilisation: -94,90 °C ... +200,0 °C

ⓘ SET MAX > SET MIN
Intervertir les 2 valeurs n'est pas possible.

Puissance de chauffage ou de refroidissement maximale

HEATMAX
100

La puissance de chauffage et de refroidissement de l'appareil est réglable. 100 % correspondent aux performances dans nos données techniques.

COOLMAX
0

Domaine de règlage:

HEAT MAX – De 0 à 100 % en pas de 1 %
COOLING MAX – De 0 à 100 % en pas de 1 %

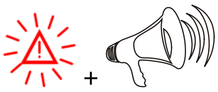
8. Causes de défauts / Messages d‘alarme



Alarme avec arrêt de l‘appareil:

Dans les cas de défauts suivants la pompe et le chauffage du thermostat sont arrêtés..

Le signal „“ est allumé et simultanément un signal sonore se manifeste.
Sur l‘écran VFD COMFORT-DISPLAY la cause de l’alarme est affichée sous forme de nombre.





Alarme sans arrêt de l‘appareil:

Sur l’écran VFD COMFORT-DISPLAY wla cause de l’alarme est affichée sous forme de chiffre, le signal sonore se manifeste. Les messages apparaissent toutes les 10 secondes.



Le signal sonore peut être validé en pressant la touche 



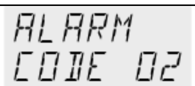
Signalisation de défaut avec message
>LOW LEVEL ALARM-FILL MEDIUM <

Alarme de niveau bas.

Le thermostat est en service avec trop peu de fluide caloporteur. Le niveau minimum n’est plus atteint.
Débrancher l’appareil de son alimentation électrique. Remplir avec du fluide caloporteur et remettre sous tension!.

Une conduite est rompue (perte de liquide lors du pompage).
Changer les tuyaux et remplir le fluide caloporteur.

Le flotteur est défectueux (dégats de transport).
Faire réparer par notre SAV ou une société habilitée.



Signalisation de défaut avec message

> REFRIGERATOR ALARM-CHECK CONNECTION <
Lors de l’auto-test, après la mise sous tension, un court circuit entre le PIN2 et PIN 4 de la conduite de pilotage est détecté ou elle a été endommagée lors de transport.
Reconnecter l’ensemble ou résoudre le court circuit.



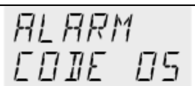
Signalisation de défaut avec message

> EXCESS TEMPERATURE WARNING-CHECK LIMITS <
Alerte de température
ou
Alarme de haute température (voir page 118)



Signalisation de défaut avec message

> LOW TEMPERATURE WARNING-CHECK LIMITS <
Alerte de température
ou
Alarme de température basse (voir page 118)



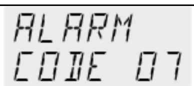
Signalisation de défaut avec message

> WORKING SENSOR ALARM-CALL SERVICE <
La liaison à la sonde de régulation est interrompue ou pontée.



Signalisation de défaut avec message

>SENSOR DIFFERENCE ALARM-CHECK VISCOSITY AND PUMP STAGE<
Défaut de la sonde de régulation ou de sécurité de surchauffe. Une différence de plus de 35° entre la sonde de travail et la sonde de sécurité de surchauffe.



Signalisation de défaut avec message
> INTERNAL HARDWARE ERROR-CALL SERVICE <
Autres défauts



Défaut du transformateur

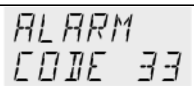


Signalisation de défaut avec message

> EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM-CHECK ADJUSTMENT <

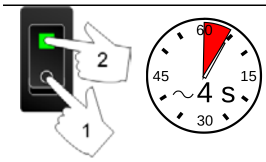
Sonde de la sécurité de surchauffe défectueuse.

La valeur limite supérieure est inférieure à la température de travail.
Monter la valeur de la sécurité de surchauffe.



Signalisation de défaut avec message
> SAFETY SENSOR ALARM-CALL SERVICE <

La liaison avec la sonde de sécurité pour température trop élevée est défectueuse ou court circuitée.



En éteignant et en rallumant l’appareil, le message d’alarme disparait. Si le message revient après remise sous tension, une recherche d’erreur est nécessaire.



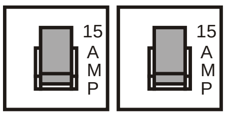
Signalisation de défaut avec message
> CONFIGURATION ERROR-PRESS OK<

La configuration du thermostat ne correspond pas à son utilisation actuelle.

Presser la touche ↵ pour changer automatiquement la configuration.
Dans ce cas appeler notre Sav ou le service d’un revendeur habilité.

Dérangement momentané non signalé au display.

Le moteur de la pompe de circulation est protégé électroniquement contre une surcharge. Si la viscosité est/ou devient trop importante, le moteur s’arrête.



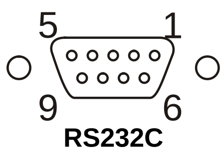
Coupes-circuits:

Les coupes-circuits pour l’appareil au dos du boîtier sont des automates de sécurité - 15A.

9. Possibilités de branchement électrique

ATTENTION

N'utilisez que des câbles de liaison avec tresse métallique d'isolation.
Le blindage du câble de branchement est relié à la prise du boîtier et au tube de la sonde.



Interface série RS232
Cette prise sert à piloter le thermostat par l'intermédiaire d'un ordinateur ou d'une centrale.

Câblage de l'interface RS232:

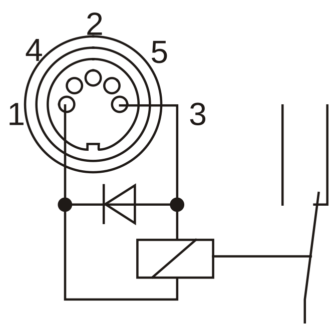
Pin 2	RxD	Receive Data
Pin 3	TxD	Transmit Data
Pin 5	0 V	Signal GND
Pin 7	RTS	Request to send
Pin 8	CTS	Clear to send

Pin 1; 4; 6, 9 réservé, ne pas utiliser !

Câblage de l'interface RS232:

CT72 (9- pôle)			PC (9- pôle)
Pin 2	RxD	⇔	Pin 3 TxD
Pin 3	TxD	⇔	Pin 2 RxD
Pin 5	GND	⇔	Pin 5 GND
Pin 7	RTS	⇔	Pin 8 CTS
Pin 8	CTS	⇔	Pin 7 RTS

Prise pour cryoéchangeur CK300 / CK310
Branchement du cryoéchangeur CK300/CK310 sur Pin 1 et 3.
Utilisez le câble de commande (avec tresse métallique d'isolation) livré avec le cryoéchangeur.



Branchement: en fonction = relais sous tension

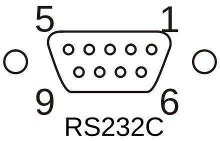
en alarme = relais sans tension

Câblage:

Pin 1:	+24 V (courant max. 25 mA)
Pin 2:	0 V
Pin 3:	relais d'alarme
Pin 4:	réservé
Pin 5:	impulsion pour compresseur (uniquement pour cryostat)

10. Commande à distance

10.1. Préparation



RS232C



- Contrôlez et éventuellement configurez les paramètres des deux interfaces (Thermostat et PC).
  (Paramètres interface voir page 130)
- Dans le menu >MENU CONFIG< choisir >REMOTE ON<
  Affichage de Kontroll dans la ligne de tête R pour Remote
- Reliez les deux appareils par un câble série.

☞ Comme tous les autres paramètres modifiables par le clavier, les paramètres de l'interface sont pris en compte et restent mémorisés après arrêt de l'appareil.

10.2. Communication avec un ordinateur, resp. une centrale

Si le thermostat a été configuré pour être commandé par un ordinateur, au VFD COMFORT-DISPLAY s'affiche le message "r OFF" = REMOTE STOP.
Les commandes sont envoyées de l'ordinateur (Master) vers le thermostat (Slave).
Le thermostat n'émet qu'à la demande de l'ordinateur (valable aussi pour messages de panne).

☞ Après une coupure d'électricité la commande Start et toutes les valeurs à ajuster doivent être réenvoyées via l'interface par l'ordinateur.
AUTOSTART n'est pas possible!

La transmission de signaux s'effectue suivant DIN 66022 et DIN 66003, tableau de codage 1.

Une séquence de transmission comprend:

- ordre
- espace (⇔; Hex: 20)
- paramètre (décimale séparée par un point)
- signe fin (↵; Hex: 0D)

Les ordres sont séparés en ordre **in** et **out**.

- ordre "in": demande de paramètre
- ordre "out": envoi de paramètre

Important: Temps pour le transfert de commande

Pour avoir un transfert de données le temps entre deux commande doit être au minimum de 250 ms.
Le thermostat répond automatiquement à une commande „in" par un Datenstring et termine celui ci avec LF (Line Feed). Le temps jusqu'à la prochaine commande doit être aprés cette réponse de 10 ms au moins.

☞ **Les ordres "out" ne sont valables que pour une commande à distance.**

Exemples d'ordres:

Ajuster la température de travail SETPNT 1 à 55,50 °C:	out_sp_00 ⇔ 55.50↵
Demander la température de travail SETPNT 1:	in_sp_00↵
Réponse du thermostat:	55.50↵

10.3. Syntaxe de commande

out-Commande: Ajuster les paramètre resp. les températures

Commande	Paramètre	Réaction/réponse du thermostat
out_mode_01	0	Température " SETPNT 1" choisie pour la régulation
out_mode_01	1	Température " SETPNT 2" choisie pour la régulation
out_mode_01	2	Température " SETPNT 3" choisie pour la régulation
out_mode_05	0	Arrêt du thermostat = r OFF
out_mode_05	1	Start du thermostat.
out_mode_08	0	Ajuster la dynamique de réglage - apériodique
out_mode_08	1	Ajuster la dynamique de réglage – standard
out_sp_01	xxx.xx	Ajuster la température „SETPNT 1“
out_sp_02	xxx.x	Ajuster la limite de température haute „OVERTMP“
out_sp_03	xxx.x	Ajuster la limite de température basse „SUBTMP“
out_par_06	xxx	Paramètre Xp du régulateur interne. 0.1 ... 99.9
out_par_07	xxx	Paramètre Tn du régulateur interne. 0 ... 9999
out_par_08	xxx	Paramètre Tv du régulateur interne. 0 ... 999

in-Commande: Demande des paramètres resp. des températures.

Commande	Paramètre	Réaction/réponse du thermostat
version	aucun	N°. de la version software (V X.xx)
status	aucun	Message de status, de panne (voir page 143)
in_pv_00	aucun	Demande de la température actuelle du bain.
in_pv_01	aucun	Demande de la puissance de chauffe actuelle (%).
in_pv_03	aucun	Température de la sonde de sécurité.
in_pv_04	aucun	Ajustage de la température de sécurité
in_sp_01	aucun	Demande de la température de travail „SETPNT 1“
in_sp_02	aucun	Demande de la température de limite haute „OVERTMP“
in_sp_03	aucun	Demande de la température de limite basse „SUBTMP“
in_par_01	aucun	Constante de temps du système externe. Te
in_par_02	aucun	Pente interne. Si
in_par_03	aucun	Constante de temps interne. Ti
in_par_05	aucun	Facteur pk/ph0: Rapport entre refroidissement max. et chauffage max.
in_par_06	aucun	Paramètre Xp du régulateur interne.
in_par_07	aucun	Paramètre Tn du régulateur interne.
in_par_08	aucun	Paramètre Tv du régulateur interne.
in_mode_01	aucun	Température choisie pour la régulation: 0 = SETPNT 1 1 = SETPNT 2 2 = SETPNT 3
in_mode_05	aucun	Etat du thermostat: 0 = Arrêt 1 = Marche
in_mode_08	aucun	Dynamique de régulation 0 = apériodique 1 = standard

10.4. Messages de status

Messages de status	Description
00 MANUAL STOP	Thermostat en mode "OFF".
01 MANUAL START	Thermostat en commande manuelle (par le clavier).
02 REMOTE STOP	Thermostat en mode "r OFF".
04 REMOTE START	Thermostat en commande à distance (par ordinateur).

10.5. Messages de panne

Messages de panne	Description
-01 TEMP / LEVEL ALARM	Alarme sous-niveau.
-02 REFRIGERATOR ALARM	Court circuit ou coupure dans le cable de commande du compresseur.
-03 EXCESS TEMPERATURE WARNING	Alarme de la limite de température haute
-04 LOW TEMPERATURE WARNING	Alarme de la limite de température basse
-05 TEMPERATURE MEASUREMENT ALARM	Court circuit ou coupure de la sonde interne.
-06 SENSOR DIFFERENCE ALARM	Alarme différence de T° entre sondes. Sonde de travail et sonde de sécurité ont plus de 35 °C de différence.
-07 I^2C-BUS ERROR	Panne interne lecture ou écriture du I^2C-Bus.
-08 INVALID COMMAND	Ordre inconnu.
-09 COMMAND NOT ALLOWED IN CURRENT OPERATING MODE	Cet ordre n'est pas autorisé dans ce mode.
-10 VALUE TOO SMALL	La valeur entrée est trop petite.
-11 VALUE TOO LARGE	La valeur entrée est trop grande.
-12 WARNING : VALUE EXCEEDS TEMPERATURE LIMITS	Panne dans le convertisseur A/D.
-14 EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM	Alarme température de sécurité.
-30 CONFIGURATION ERROR: CONFIRM BY PRESSING <OK> ON CIRCULATOR	La configuration du thermostat ne correspond pas à son emploi actuel. Appuyez sur Enter  pour modifier automatiquement, uniquement une fois, la configuration.
-33 SAFETY SENSOR ALARM	Le câble de la sonde de sécurité de surchauffe est coupé ou en court circuit.

11. Nettoyage et réparation de l'appareil

ATTENTION

- Avant de nettoyer la face extérieure de l'appareil, débranchez le du secteur.
- En aucun cas de l'humidité ne doit pénétrer à l'intérieur de l'appareil (CT72).
- Service- et réparations ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié et autorisé (électricien).
- Les bains en acryl ne sont pas résistants aux solvants. N'utilisez pas de produits de nettoyage contenant de l'alcool ou des solvants!

Nettoyage:
Pour nettoyer la cuve et les parties immergées du thermostat, utilisez de l'eau douce avec du savon.
Le thermostat est conçu pour fonctionnement en continu dans des conditions normales d'utilisation. Un service régulier n'est pas nécessaire.
Ne remplissez la cuve qu'avec un liquide approprié. Nous vous recommandons de changer régulièrement le liquide utilisé.

Service après-vente
Avant d'envoyer un appareil en réparation, nous vous recommandons de contacter le service S.A.V.
SI Analytics GmbH

Hattenbergstrasse 10
D-55122 Mainz
Telefon +49 61 31 / 66 51 11
Telefax +49 61 31 / 66 50 01
E-Mail: si-analytics@xyleminc.com
www.si-analytics.com

Dans le cas d'un envoi prenez soin d'emballer l'appareil soigneusement. SI Analytics GmbH ne prendra pas en compte une avarie de transport résultant d'un emballage non-approprié

Manual de instrucciones Termostatos transparentes CT72/P

Tabla de materias

Version 141021 SP

Seguridad en la calidad

Estimados clientes:
SI Analytics GmbH trabaja en el marco de sistemas de gestion de la calidad según la Norma EN ISO 9001. Nosotros estamos dotados de los medios necesarios para la concepcion, desarrollo, produccion y funcionamiento del producto que nuestros clientes esperan. La aplicacion rigurosa de nuestro sistema de calidad es regularmente verificada por los auditores internos y externos.
Por favor, informenos cuando verifique que sobre el producto hay defecto(s), con el fin de evitarlos en el futuro.

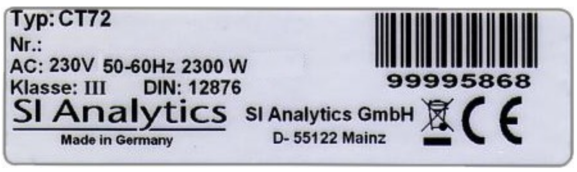
Garantía de indemnización

Por el aparato denominado asumimos la garantía por fallos de fabricación que se presenten dentro de dos años a partir de la fecha de compra. El derecho de garantía comprende la reposición de las condiciones de funcionamiento del aparato, pero no la reivindicación de derechos a indemnización por daños y perjuicios. El derecho de garantía pierde su validez si el conductímetro es sometido al trato inobjetivo o es abierto en forma inadmisible.
La garantía no incluye los siguientes components.
Para poder establecer la obligación de garantía, envíenos el aparato con el comprobante de compra fechado, y franco de flete o con porte pagado.

Como contactar con SI Analytics GmbH

Dirijase para cualquier pregunta a nosotros o a nuestro socio, el cual le suministro el equipo:
SI Analytics GmbH

Hattenbergstrasse 10
D-55122 Mainz
Telefon +49 61 31 / 66 51 11
Telefax +49 61 31 / 66 50 01
E-Mail: si-analytics@xyleminc.com
www.si-analytics.com



Para cualquier demanda del equipo, debe darnos los siguientes datos:
El modelo que se encuentra en la cara frontal del equipo y el tipo que se encuentra sobre la placa indicadora de la cara trasera.

Desempaquetado y Contol

Se controlará la integridad del equipo y accesorios después del desempaquetado y se verificarán los eventuales daños causados por el transporte. Cuando el paquete ya está deteriorado por el transportista, tren o correos, estos deberán ser informados, para que la relacion de daños sea redactada.

Uso acorde a su propósito

Los Termostatos transparentes CT 72/P están concebidos para aplicar temperatura a agua en un baño.
En la Sección 3.1 (“Líquido del baño”) de este manual operativo se puede encontrar información precisa sobre los medios para baños a y la temperatura operativa.

Los Termostatos transparentes no resultan apropiados para la aplicación directa de temperatura a los artículos producidos por la industria alimenticia, farmacéutica y médico-quirúrgica. Con aplicación directa de temperatura nos referimos a establecer un contacto sin protección entre material y medios líquidos

Descripción

Los principales elementos funcionales son la calefaccion, la bomba de circulacion y el control electronico.
El manejo de estos termostatos se realiza a través de un teclado protegido contra salpicaduras.
La tecnología de microprocesador permite seleccionar y memorizar distintos valores, además de visualizarlos por medio de la pantalla VFD-DISPLAY.
El programador integrado permite memorizar y ejecutar los procesos dependiendo de la temperatura y del tiempo.
El control de temperatura en cascada PID ajusta la alimentación calefactora de forma automática a las necesidades del baño.
La calibración absoluta de temperatura (ATC3) proporciona una elevada estabilidad de temperatura para el conjunto del baño. El ajuste de tres puntos regula el offset a tres temperaturas, a fin de garantizar la uniformidad de la temperatura en un punto determinado del baño en todo el rango de temperatura.
Conexión eléctrica:
Interface RS 232 para tecnología punto de procesado sin interface adicional.
Salida de alarma para mensaje de alarma externa o control el refrigerador de corriente continua CK300/CK310 (opcion).
La protección contra exceso de temperatura (temperatura de seguridad) según IEC 61010-2-010 es un dispositivo de seguridad independiente del circuito de regulación, cuyo valor a su vez también puede visualizarse y seleccionarse por medio de la pantalla VFD-DISPLAY.

Responsabilidad del propietario – aspectos relacionados con la seguridad

Los productos de la casa **SI Analytics GmbH** garantizan un funcionamiento seguro, siempre y cuando se instalen, exploten y mantengan de forma adecuada y se respeten las normas de seguridad pertinentes. Este capítulo incidirá en los peligros potenciales relacionados con la manipulación de termostatos, haciendo especial hincapié en las medidas de seguridad y prevención de riesgos más importantes, a fin de evitar estas situaciones.

Responsabilidad del propietario

Preocúpese de que todo el personal relacionado con la manipulación, mantenimiento e instalación esté al tanto de las recomendaciones en materia de seguridad que figuran en este Manual, además de que hayan comprendido íntegramente el resto del Manual de usuario.

Arranque, mantenimiento, reparación
El termostato sólo deberá ser configurado, instalado, mantenido y reparado por técnicos especializados.

Precauciones de Operación:
Routine operation can also be carried out by untrained personnel who should however be instructed by trained personnel.

La operación rutinaria de este equipo no requiere conocimientos técnicos especiales, por lo que podrá ser utilizado por usuarios no especializados, previamente instruidos en su manejo.

En caso de utilizarse substancias tóxicas o potencialmente peligrosas, el termostato deberá utilizarse exclusivamente por el mismo personal que lo haya puesto en marcha, es decir con aquel personal que está al tanto de estas substancias así como del propio termostato. Estas personas deberán poder evaluar los potenciales peligros en su conjunto.

Manejo
Asegúrese de que el aparato es sometido a revisiones regularmente, a fin de comprobar su estado.

Además, se comprobarán regularmente, (como mínimo cada dos años), las etiquetas de obligación, advertencia/aviso, prohibición y seguridad.

La red eléctrica de conexión tiene que tener una impedancia baja para evitar una influencia en los aparatos conectados a la misma red. Es posible que la emisión magnética influya en otros aparatos con componentes sensibles al magnetismo, p.e. una pantalla. Se recomienda mantener una distancia mínima de 1 m. Preservar contra la suciedad y evitar la exposición directa a la luz solar.

Indicaciones para la seguridad

Estas indicaciones ayudarán a tomar las medidas que se encuentran dentro de la seguridad.

Para el desarrollo y fabricacion, nosotros hemos aplicado criterios de calidad muy estrictos, al igual que para su produccion. A cada equipo le corresponde las pertinentes prescripciones de seguridad.

La adecuada manipulacion y correcta utilizacion del equipo solo depende de usted.

Explicación de los Avisos de Seguridad

Adicionales a las recomendaciones de seguridad anteriormente indicadas, este Manual de Operación contiene otras llamadas de seguridad. Estas llamadas se señalizan en el texto mediante un signo de admiración inscrito en un triángulo ”Aviso, situación de peligro” (Atención, siga las instrucciones recogidas en la documentación)
El significado del aviso está clasificado de acuerdo a una clave de alarma ¡Leer el manual y seguir las instrucciones que se indiquen!

Advertencia	Simboliza una situación potencial de alto riesgo para la integridad física y la salud de las personas. Si no se atiende el aviso y se evita dicha situación, pueden provocarse efectos nocivos para la salud e incluso lesiones que pongan en peligro la vida.
Atención	Simboliza una situación potencial de peligro o riesgo. Si no se atiende con precaución y se evita dicha situación, puede resultar en lesiones leves. En el texto, pueden incluirse advertencias sobre posibles daños materiales.
Tener en cuenta	Simboliza una situación potencial de daño. Si no se atiende con atención, la situación puede dar lugar a daños para el equipo o cualquier otro elemento situado en las inmediaciones.

Explicación de los demás Avisos

¡Aviso!
Esa señal llama la atención a algo particular.

¡Importante!
Se refiere a sugerencias para aplicaciones y otras informaciones útiles.

En el manual de operación ese símbolo se usa para visualizar un parámetro o valor parpadeando. Requerimiento de ajustar o confirmar un valor / parámetro.

Instrucciones de seguridad

Caution:

Manejo de químicos, compuestos y otras sustancias

Durante el uso de termostatos, los viscosímetros se templan directamente dentro del termostato, por ejemplo, sumergido. También puede templar tubos de ensayo, matraz de Erlenmeyer y elementos similares.

Nosotros no sabemos que sustancias contendrán los recipientes. Muchas sustancias son:

- inflamables, combustibles o explosivas
- perjudiciales para la salud
- contaminantes

Solo usted será el responsable de la manipulacion con estas sustancias!

Nuestro consejo:

- En caso de duda, consulte al responsable en cuestiones de seguridad.
- Lea la Hoja de datos para la seguridad de la U.E del fabricante o proveedor.
- Informese sobre el Decreto relativo a materias peligrosas.
- Tenga en cuenta las Directivas para Laboratorios que están en vigor en su país.

Las siguientes medidas de proteccion , para la seguridad del usuario del equipo son:

- Clase de proteccion I según VDE 0106 T1 (IEC 536) proteccion contra corrientes del cuerpo de intensidades peligrosas, por el que las partes que pueden ser peligrosas en contacto con el usuario, están dotadas de conductores de puesta a tierra.

Tener en cuenta

Comprobar los dispositivos de seguridad como mínimo 2 veces por año.

- Dispositivo de seguridad para exceso de temperatura según IEC 61010-2-010 Girar con un destornillador el dispositivo para protección contra exceso de temperatura hasta alcanzar el punto de desconexión *(temperatura real o de consigna).*
- Dispositivo de seguridad para detección de nivel insuficiente según IEC 61010-2-010
  En caso de una comprobación de funcionamiento el flotador de este aparato puede accionarse manualmente, por ejemplo con un destornillador.

Las siguientes medidas de proteccion , para la seguridad del usuario del equipo son:

- Proteccion IP 20 según EN 60 529, relativo a la proteccion contra el contacto con cuerpos extraños, no pueden penetrar cuerpos extraños con un grosor o un diámetro superior a 12 mm.

Tener en cuenta

No se ha encontrado una especial proteccion contra la penetracion de agua o polvo.

- Por lo tanto, el equipo se instalará en un medio protegido de las salpicaduras de agua y no polvoriento.
- No introducir ningún alambre o herramienta en las aberturas que tiene el equipo.

Riesgos de quemaduras

Tener en cuenta

- Numerosas piezas del equipo por su funcion están calientes - hay riesgo de que quemen !.
- Preparese bien para evitar el contacto con ellas.

Antes del arranque

Lea atentamente este manual de instrucciones. El contiene importantes informaciones concernientes a la conexion del equipo a la red, prescripciones de seguridad para la utilizacion del equipo asi como para su manipulacion.

Si usted constata al desempaquetar que el equipo está dañado o deteriorado, para el arreglo de los daños será oportuno dar cuenta de ello al agente de transportes o al proveedor. En ningún caso ponga el equipo en funcionamiento, antes de que el daño se haya reparado o la repercusion del daño haya remitido.

Deje las reparaciones, modificaciones o alteraciones solo al personal especializado. Si una reparacion es inadecuada, puede causar daños considerables. Para reparaciones, SI Analytics GmbH pone su servicio a su disposicion.

No despegue las etiquetas de seguridad!

Operación inicial

¡Conectar el aparato exclusivamente a enchufes con toma de tierra y contacto de protección (PE). El conector a la fuente de alimentación actua como dispositivo de desconexión de seguridad y debe tener siempre libre acceso. No poner en marcha el aparato si el cable está deteriorado.

Coloque el aparato sobre una superficie plana y sobre una base de material no inflamable.

Este limitador del exceso de temperatura deberá ajustarse como mínimo 25ºC por debajo del punto de combustión de los medios líquidos.

Operación

Emplee exclusivamente el equipo para los fines aquí descritos.

No ponga en marcha el aparato sin fluido.

Emplee solo el líquido del baño que le recomendamos.

No maneje el equipo con las manos húmedas o grasientas.

Evitar salpicar con agua la parte superior del equipo o sumergerlo en agua.

¡No vaciar nunca el medio líquido estando caliente!

Limpieza

No limpie el equipo con disolventes (riesgo inflamable)- un paño húmedo impegnado en detergente de uso doméstico es normalmente suficiente.

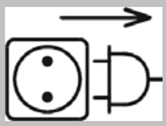
Transporte

Ne pas déplacer l'instrument lorsqu'il est chaud ou en fonctionnement.

Vacíe completamente el aparato antes de moverlo.Transporte el aparato cuidadosamente. Si el aparato se cae o se golpea puede dañarse incluso el interior del mismo.



Tener en cuenta



Peligro de descarga eléctrica

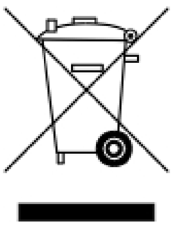
Una desconexion a la red es necesaria cuando :

- el funcionamiento del equipo presente riesgo(s) peligroso(s)
- haya trabajos de limpieza
- en las operaciones de mantenimiento o reparaciones que se realizan en el taller del servicio especializado.

Desconexion a la red eléctrica significa :

Desconectar la clavija del enchufe de la red !





Gestión de residuos

Area de validez: Estados de la UE
Ver actualizaciones diario oficial de la Unión Europea – Directiva - RAEE.
Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. (RAEE)
La directiva establece que los aparatos eléctricos y electrónicos marcados con un ‚X' deberán entregarse sólo a puestos de recolección particulares destinados a su eliminación de acuerdo con la protección del medio ambiente. Por eso diríjese a una empresa especializada en la gestión de este tipo de residuos en su país.
Es prohibido echar esos aparatos con los desechos convencionales (desechos no assorteados) o entregarlos a los organismos o puestos públicos de recolección de desechos comunales.

1. Datos técnicos del Termostatos transparentes CT 72/P

(Version 10. Mai 2010)

País de origen: Alemania Made in Germany

1.1. Datos técnicos del Termostato de Inmersion CT 72

Rangos de temperatura:			
Rango de temperatura de trabajo con adicional refrigeracion		°C	+ 10 ... + 60
Rango de temperatura de trabajo (para una temperatura ambiente de 20 °C)		°C	+ 30 ... + 60
con refrigeracion por agua corriente*		°C	+ 20 ... + 60
con refrigerador de corriente continua CK300/CK310 (opcion)		°C	+ 10 ... + 60
Constancia de la temperatura		K	± 0,02
Derivada de la temperatura en caso de variacion de la temperatura ambiente para un rango de temperatura ambiente desde 5 hasta 40 °C			máx. 0,002 K/1°C
Control de temperatura:		PID3	Control de temperatura en cascada
Potencia calefactora:	con 230 V	W	2000
	con 115 V	W	1000
Bomba de circulación:	Presión con 0 litros	bar	0.35
	Caudal con 0 bar	l/min	15
Conexion:			
Eléctrica:			
Emisor externo de alarma		Vdc/mA	24-0 / max. 25
conector hembra 5 polos-DIN con rosca de tornillo para la conexion del cable de control del refrigerador de corriente continua CK300/CK310			
Interface PC			RS232
Mecánica:			
manguitos para el tubo flexible del refrigerador de corriente continua, por ejemplo CK300 / CK310			2 x Ø 12 mm
manguitos para el serpentín de circulacion del refrigerador por agua corriente.			2 x Ø 8 mm
Dimensiones totales	(A x L x Alto)	cm	13x16x33
Peso		kg	5.0
Alimentación eléctrica	230 V/50-60 Hz	V/ Hz	190 ... 253 / 50-60
Consumo red	(con 230 V)	A	9
Alimentación eléctrica	115 V/60 Hz	V/ Hz	90 ... 127 / 60
Consumo red	(b con ei 115 V)	A	9

* Para la utilizacion del serpentín de condensacion, se puede alcanzar una mínima temperatura de trabajo de 3 °C por encima de la temperatura del refrigerante.

Dispositivos de seguridad según IEC 61010-2-010:

Protección contra exceso de temperatura, ajuste variable	0ºC ... 230 °C
Protección contra operación con baño seco	Interruptor flotador
Clasificación según DIN 12876-1	Clase III

Dispositivos adicionales de advertencia y seguridad:

Sistema de aviso temprano para nivel bajo de fluido	interruptor flotador
Función de advertencia para límite de temperatura alta	óptico y acústico (en intervalos)
Función de advertencia para límite de temperatura baja	óptico y acústico (en intervalos)
Vigilancia de sensor de temperatura de trabajo	control de plausibilidad
Vigilancia diferencial del sensor de temperatura de trabajo y del sensor de seguridad	diferencia > 35 K
Aviso alarma	óptico y acústico (permanente)
Aviso advertencia	óptico y acústico (en intervalos)

Condiciones ambientales:

Sólo para interiores
Hasta 2000 m de altura – normal cero.
Temperatura ambiente: +5 .. +40ºC
Humedad del aire:
humedad relativa máxima 80 % a temperaturas hasta 31°C,
descenso lineal hasta 50 % humedad relativa a una temperatura de 40°C
Se permiten divergencias de límite de tensión hasta ± 10 %.

Grado de protección EN 60 529:	IP 21
El aparato conforme a grado de protección I	
Categoría de sobretensión	II
Clasificación como residuo	2

ATTENTION
L'appareil est inutilisable dans un environnement présentant un danger d'explosion

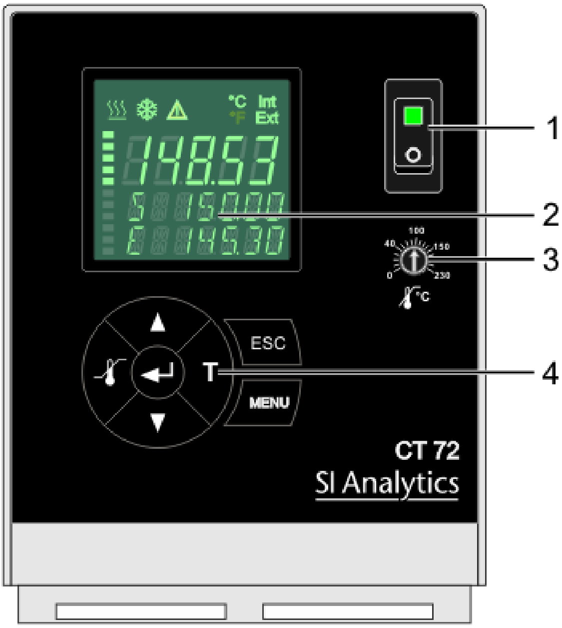
Normas de resistencia a interferencias EN 61326-1
El termostato es un aparato ISM del Grupo 1 (uso de alta frecuencia para objetivos internos) y está clasificado en la Clase A (área industrial y comercial).

1.2. Datos técnicos del baño transparente

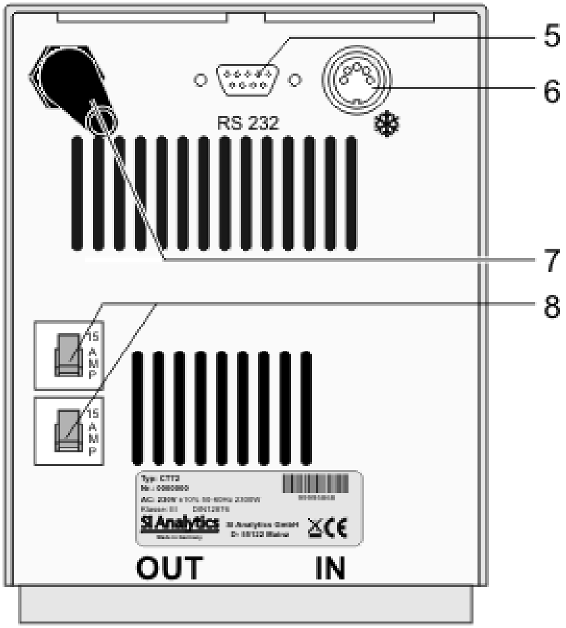
Volumen de llenado:	L	18	
Dimensiones totales (A x L x Alto)	cm	38 x 24 x 32	
Peso: (sin líquido del baño)	kg	aproxim. 15	aproxim. 27
Líquido del baño:		agua	
Temperatura de trabajo:	°C	+ 10 ... + 60	
Naturaleza del material del baño transparente:		acrilglas, acero inoxidable)	
País de origen:		Made in Germany	

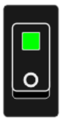
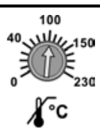
2. Elementos de manejo y función

Cara frontal CT 72



Cara trasera CT 72



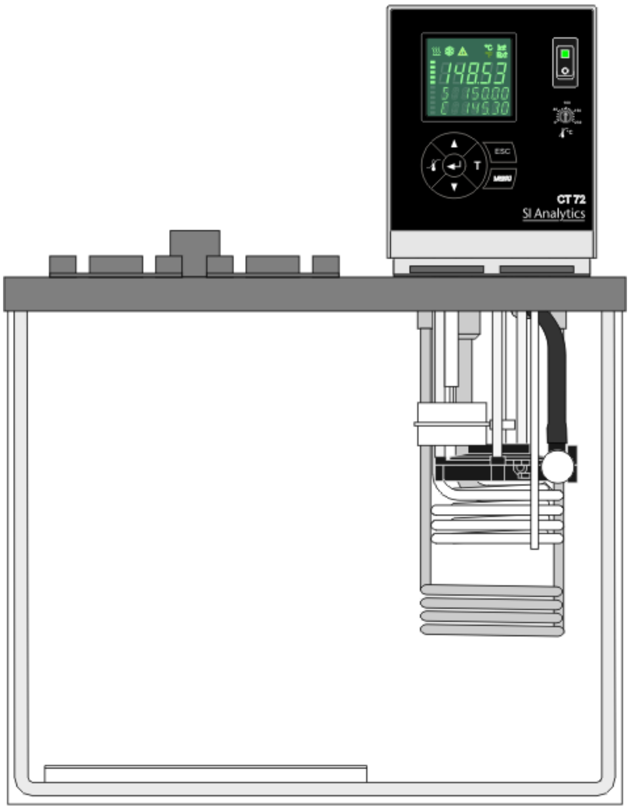
1		Interruptor de encendido, iluminado
2		Pantalla VFD-DISPLAY Encabezamiento: visualizaciones de control véanse 2.1 y 2.2 Línea 1: Visualización valor real Int Línea 2: Temperatura de consigna, permanente S xxx.xx Línea 3: Visualización valor real I = interno
2.1		Visualizaciones de control dentro del encabezamiento: Calefacción / refrigeración / alarma Remote: control remoto
2.2	°C Int °F Ext	<u>Visualizaciones de control dentro del encabezamiento:</u> Visualización de temperatura real **Interna** (**Ext** no es posible en este aparato) Visualización de temperatura en ºC (**°F** no es posible en este aparato)
3		Protección contra operación con baño en seco regulable según IEC 61010-2-010

4		**Teclas de Navegación**
4.1		1. Tecla: > ENTER < Arranque / Parada (Bomba de circulación / calefactor) 2. > ENTER < en el Menú Seleccionar el punto de menú /sub-menú a ser ajustado Memorizar valor ajustado Memorizar parámetro ajustado El final de un ajuste se confirma con un sonido de aviso (Beep).
		Breve bloqueo de la tecla después de las acciones Arranque, Parada, y al conmutar la pantalla VFD a visualización normal. Ejemplo para visualización normal veáse página frontal.
4.2	ESC	1. Tecla: >Atrás< Parada (Bomba de circulación / calefactor) 2. > Atrás < en el menú Regresar un nivel de menú Función de corrección para parámetro o valores (antes del ENTER) ESC a la visualización normal en un paso
		- ESC Símbolo para „mantener tecla presionada“.
4.3	▲ ▼	1. Tecla: >Arriba/Abajo< Ajustar un valor de temperatura de consigna mayor o menor. Accionar la tecla brevemente para pasos pequeños. Mantener tecla presionada para ajusted mayores. 2. > Arriba/Abajo < en el menú Selección de puntos de menú / parámetros
		Teclas de Menú
4.4		Tecla: Acceso al menú > Valores de aviso y seguridad<
4.5	T	Tecla: Acceso al menú >Valores de temperatura de consigna <
4.6	MENU	Tecla: Acceso a la estructura del menú

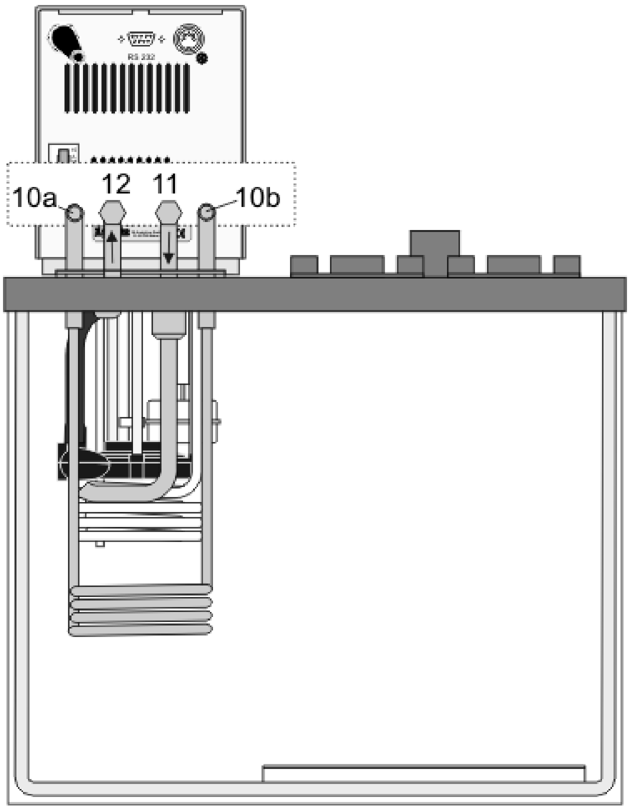
5	RS232	Conector hembra: 1. Interface RS232C, Control remoto a través de una PC
6		Conector hembra con 5 polos conectables: conexion para el refrigerador de corriente continua CK300/CK310 via cable-adaptador
7		Cable de la red con clavija
8	15 AMP	Fusibles eléctricos: Fusibles automáticos 15 A

2.1. Vista global del Termostatos transparentes CT 72/P

El equipo base y el baño transparente están ya montados, listos para su puesta en funcionamiento.



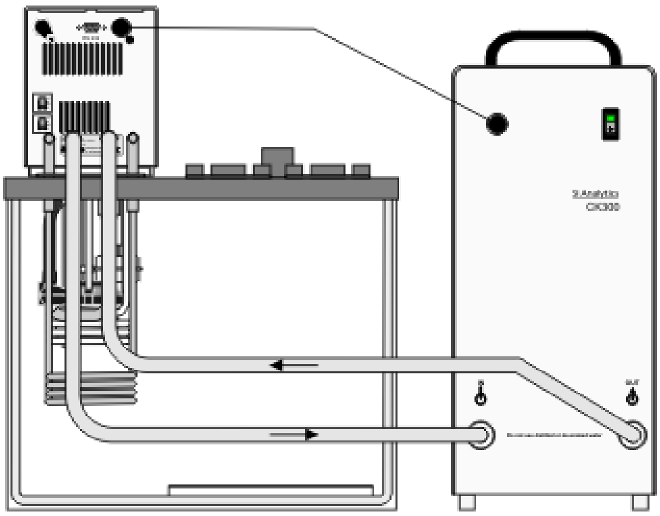
Cara frontal CT 72/P



Cara trasera CT 72/P

10a / 10b manguitos para el serpentín de circulación del refrigerador por agua corriente

11 / 12 manguitos para el tubo flexible del refrigerador de corriente continua, por ejemplo CK300 / CK310
11 – IN - retorno
12 – OUT - salida



3. Precauciones iniciales

3.1. Líquido del baño

Atención

Agua:

Solo está permitido el empleo de agua para el uso del Termóstato Transparente CT 72 / P. SI Analytics GmbH recomienda: Agua en una proporción de mezcla de: 70 % agua desionizada y 30 % de agua corriente. La calidad del agua depende de las condiciones locales.

- Debido a la elevada concentración de cal, el agua dura no es adecuada para el control de temperatura debido a que conduce a la calsificación en el baño.
- Agua con alto contenido de hierro puede causar oxidación aún en acero inoxidable.
- Agua clorada puede causar oxidación hasta la formación de agujeros.
- Agua destilada y desionizada NO es apropiada. Esas caracteristicas particulares son causa de corrrosión en el baño, aún con acero inoxidable.

3.2. Llenado / Vaciado

Atención

- Cuidado, el líquido que contiene el baño CT 72 no debe que penetrar en el Termostato de Inmersion
- Controlar la temperatura de los medios líquidos antes de proceder a su vaciado; para ello se conectará brevemente el aparato.
- El medio líquido utilizado se almacenará de forma ecológica y sus residuos se eliminarán respetando el medio-ambiente, conforme a la Normativa de Gestión de Residuos correspondiente.
- Los baños de Plexiglas y de Makrolon no son resistentes a solventes. Por eso evitar una contaminación del fluido de baño con solventes.

Llenado

- El llenado máximo recomendado con agua: 33 mm bajo el nivel del borde superior.

Vaciado

- Desconectar el interruptor del Termóstato Transparente CT 72/P.
- Desenchufarlo de la red.
- Vaciar el baño por ejemplo.: con la bomba eyectora de agua.

3.3. Contrarefrigeracion

Atención

- Tener en cuenta todas las obligaciones legales y prescriptivos de las empresas de suministro de aguas, validos en el lugar de operación del termostato.
- Ajustar bien los empalmes de la manguera para evitar deslizamientos.
- Utilizar tubos de temperar apropiados para la temperatura de trabajo.
- Evitar fuerzas mecánicas (movimientos de torsion, fuerza de flexion) en los tubos de temperar.
- Controlar regularmente la fatiga de los materiales de los tubos de temperar (por ejemplo: grietas).

Para trabajar cercana a la temperatura ambiente, será necesario conectar el serpentín refrigerador al refrigerante.
El serpentín de refrigeración se conecta colocando tubos desde la alimentación (10a) al agua de refrigeración y desviando el retroceso (10b) al desagüe.

4. Procedimiento de operación

4.1. Conexión



Atención

- ¡Conectar el aparato exclusivamente a enchufes con toma de tierra y contacto de protección (PE)!
- El conector a la fuente de alimentación actua como dispositivo de desconexión de seguridad y debe estar siempre libre acceso.
- No poner en marcha el aparato si el cable de alimentación eléctrica está deteriorado.
- Compruebe regularmente los cables de alimentación ante posibles defectos en el material (p.e. por grietas).
- ¡No se responderá en caso de conexión de red equivocada!

Deberá compararse siempre la tensión y frecuencia de red disponible con las que figuran en la placa que hace referencia al modelo del aparato. Se permiten divergencias de tensión de hasta ± 10 %.

4.2. Puesta en funcionamiento Start / Stop



Conexión:

- El aparato se pone en funcionamiento a través del interruptor (1).



ⓘ En el autotest que tendrá a continuación aparecerá brevemente visualizado el número de la versión del software y seguidamente se indicará la disponibilidad mediante el aviso “OFF“ y/o “R OFF“.

ⓘ El termostato pasa al modo operativo en el que se encontraba antes de la desconexión,
modo manual (manejo del aparato, ajuste de fábrica)
o
funcionamiento por control remoto (manejo a través del PC).



Arranque:

- Presionar la tecla .
  Se visualiza la temperatura de baño real / actual en la pantalla VFD COMFORT-DISPLAY. La bomba de circulación arranca con algo de demora.



Parada:

- Presionar la tecla .
  ó
  mantener presionada la tecla .
  Se visualiza el mensaje “OFF” en la pantalla VFD COMFORT-DISPLAY.



Recomendaciones NAMUR:
La definicion seguridad de régimen „ OFF “ se ajusta también después de un corte de corriente. Los valores son todavia en la memoria del termostato conservados y por medio de las teclas Start / Stop será el equipo de nuevo puesto en funcionamiento. Para el funcionamiento a distancia deben ser los valores ajustados de nuevo por el ordenador y por medio de la interface.

5. T Ajustes de temperatura

> **Notice**
>
> Tenga en cuenta la limitación del rango de temperatura de trabajo al utilizar recipientes plásticos.
> Véase datos técnicos página 155

5.1. Trabajar con preajustes en el menú T

El ajuste de la temperatura se hace por un menú accesible a través de la tecla T.

Se pueden ajustar 3 valores de consigna distintos. Los valores se pueden seleccionar dentro del rango de operación del aparato.

ⓘ El ajuste se puede hacer en modo parado o arrancado.

ⓘ Presionar la tecla ESC si un valor no se debe modificar.

Conmutar la temperatura de trabajo en el menú T

Ajuste de fábrica:

SETPNT 1	25 °C
SETPNT 2	37 °C
SETPNT 3	70 °C

1. Presionar la tecla T. El valor parpadea.
2. Seleccionar con las teclas ▼ ó ▲ SETPOINT 1 ó 2 ó 3.
3. Confirmar con la tecla ↵.

ⓘ El control del termostato trabajará con el nuevo valor de temperatura de consigna.

Ejemplo: Ajustar / modificar el preajuste de "SETPNT 3"







1. Accionar la tecla T.
2. Seleccionar el SETPOINT 3 con la tecla ▼.
   Ejemplo: SETPNT 3 / 70.00 °C
3. Mantener presionada la tecla ↵ hasta que los dígitos ante la coma parpadeen.
   (Ejemplo: <70>)
4. Cambiar con las teclas ▼ y ▲ el valor a 85.00 °C y confirmar con la tecla ↵.
   Los dígitos detrás de la coma parpadean. Ahora se pueden ajustar.
   Confirmar nuevamente con la tecla ↵.
   Ejemplo a la izquierda: SETPNT 3 / 85.00.

ⓘ Si se modifica el valor de consigna activo (SETPNT),el nuevo valor de consigna se usa inmediatamente para el control de temperatura. El piloto de control del calefactor parpadea.

ⓘ Si se modifican los demás dos valores de consigna (que no son activos para el control de temperatura), hay que salir del menú T después de la confirmación de los dígitos detrás de la coma con la tecla ESC.

☞ Nota: Veáse SETPOINT MAX / MIN en capítulo MENU LIMITS

5.2. Ajuste directo de la temperatura



El termostato usa el valor de consigna de SETPOINT 1 ó 2 ó 3 para el control de temperatura.

El valor de la temperatura de consigna visualizado se puede modificar directamente en cualquier momento.
Ejemplo: modificar de 25.00 °C a 45.00 °C

1. Accionar la tecla ▲. El termostato conmuta al >SETPOINT< activo. En el ejemplo a la izquierda >SETPNT / 1   25.00°C<.
   Los dígitos ante la coma parpadean (Ejemplo: <25>).
2. Cambiar con las teclas ▼ y ▲ el valor a 45.00 °C y confirmar con la tecla ↵.
   Los dígitos detrás de la coma parpadean. Ahora se pueden ajustar.
   Confirmar nuevamente con la tecla ↵.

ⓘ El control del termostato ahora trabaja con el nuevo valor de temperatura de consigna .

ⓘ El ajuste se puede hacer en modo arrancado o parado.

6. Dispositivos de Seguridad, Funciones de Aviso

Comprobar los dispositivos de seguridad como mínimo 2 veces por año. Véase página **Fehler! Textmarke nicht definiert.**

SECVAL
(Valores de seguridad)

- SAFETMP
- AL-TYPE
- OVERTMP
- SUBTEMP

El ajuste del dispositivo de protección contra exceso de temperatura > **SAFETMP**< y de la función de aviso para temperatura demasiada alta > **OVERTMP**< y temperatura demasiada baja > **SUBTEMP**< se hace en el menú accesible por la tecla .

Bajo el punto de menú > **AL-TYPE**< se puede elegir para los ajustes > **OVERTMP**< y > **SUBTEMP**< si al alcanzar las temperaturas ajustadas sigue una advertencia sin desconexión o una alarma con desconexión.

6.1. Dispositivo de Protección contra Exceso de Temperatura



Advertencia

Este limitador del exceso de temperatura deberá ajustarse como mínimo 25ºC por debajo del punto de combustión de los medios líquidos.

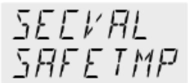
¡Si no se ajusta correctamente hay peligro de combustión!

¡No se responde en caso de selección o ajuste equivocado!



Ese dispositivo de protección contra exceso de temperatura actúa independientemente del circuito de control. Si se activa, se desconectarán el calefactor y la bomba de circulación.

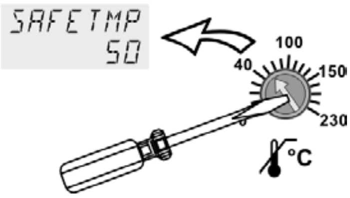
La visualización de la alarma es opticá y acustica con un tono constante. En la pantalla VFD COMFORT-DISPLAY aparece el mensaje de error de la izquierda "ALARM-CODE **14**" con el texto corriente > *EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM-CHECK ADJUSTMENT* <



Rango de ajuste: 20 °C ... 230 °C

ⓘ Ajuste grueso posible con ayuda de la escala de temperatura.

Ajuste exacto:



1. Accionar la tecla [tecla termómetro] y se visualiza el menú >SAFETMP<.
2. Presionar la tecla [tecla Enter] y se visualiza el valor de desconexión ajustado.
3. Ajustar el nuevo valor de desconexión dentro de 30 segundos con un destornillador. Se visualiza en la pantalla VFD COMFORT-DISPLAY Ejemplo: SAFETMP / 100 °C



Recomendación:
Ajustar el Dispositivo de protección contra exceso de temperatura 5 °C a 10 °C por arriba de la temperatura de consigna.

6.2. Dispositivo de seguridad para nivel insuficiente de líquido



Este dispositivo de seguridad para nivel insuficiente de fluido actúa independientemente del circuito de control.
Al activarse el calefactor y la bomba, se desconectan todos los polos (según IEC 61010-2-010).
Hay una alarma acústica (tono constante) y óptica en la pantalla VFD COMFORT-DISPLAY, con el texto corriente
> *LOW LEVEL ALARM-FILL MEDIUM* < y el aviso >ALARM CODE 1<.

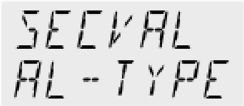
Apagar el termostato con el interruptor, llenar el baño con más fluido y encenderlo nuevamente.



Atención

Al rellenar tener siempre en cuenta que el tipo de líquido coincida con el líquido del baño ya dispuesto.

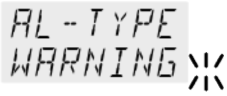
6.3. Conmutación de la función de advertencia a alarma / desconexión

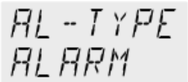


Si se desea una desconexión de los componentes de termocontrol (p. e. resistencia, bomba de circulación) al pasar los valores límites altos y bajos, se puede cambiar la reacción del termostato de la función de advertencia >WARNING< a la función de alarma con desconexión >ALARM<.

Ajuste de fábrica:
>WARNING<

1. Accionar la tecla .
2. Con la tecla ▼ seleccionar el punto de menú>SECVAL -AL-TYPE<
3. Accionar la tecla . El parámetro seleccionado parpadea .
   (ejemplo: WARNING)
4. Con la tecla ▼ cambiar el parámetro y confirmar con la tecla .
   ó
   accionar la tecla ESC si el parámetro no se debe modificar.





- Ajuste >**WARNING**<
  Es una función de pura advertencia con aviso óptico y acústico en intervalos regulares. En la pantalla VFD COMFORT-DISPLAY aparace



ó



OVERTMP SUBTEMP

- Ajuste >**ALARM**<
  Es un límite de temperatura con desconexión de la resistencia y de la bomba de circulación.
  La alarma es óptica y acústica con tono de señal constante. En la pantalla VFD COMFORT-DISPLAY aparece



ó



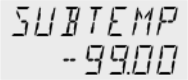
OVERTMP SUBTEMP

6.4. Función de advertencia para temperatura límite alta y baja

Temperatura límite alta

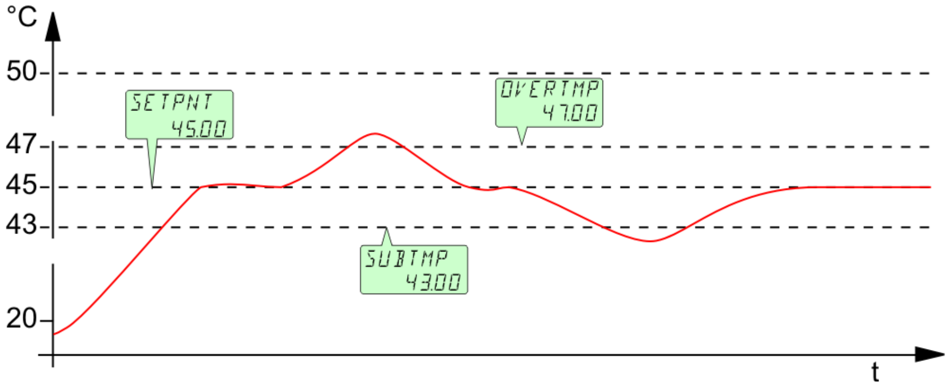


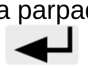
Temperatura límite baja



Si durante una aplicación de temperatura es importante vigilar el valor de la temperatura de trabajo >SETP< , deberá fijarse un valor de advertencia que controle tanto las temperaturas límites altas como bajas. En el ejemplo de abajo SETPOINT 45 °C viene flanqueado por los valores OVERTEMP 47 °C y SUBTEMP 43 °C. En cuanto la temperatura real abandone el valor máximo ajustado, este hecho se registra. La reacción que se desencadenará se fijará en otro punto del menú.

(Véase: Conmutación de la función de advertencia a alarma / desconexión página 164)



1. Accionar la tecla .
2. Con la tecla  ó  seleccionar el menú >OVERTMP< ó >SUBTEMP< .
3. Accionar la tecla . Los digitos antes de la coma parpadean.
4. Con las teclas  y  cambiar el valor a 47. °C y 43. °C y confirmar con .
   Los digitos después de la coma parpadean. Ahora se pueden modificar.
   Confirmar otra vez con la tecla .
   Ejemplos ver arriba.

 La función de advertencia para temperatura límite alta y baja no se activa hasta que el valor de la temperatura de baño se mantenga 3 segundos dentro de las tolerancias máximas ajustadas.



Recomendación:

Ajustar el valor correspondiente a la temperatura límite alta >OVERTMP< de 5 °C a 10 °C por encima de la temperatura de consigna correspondiente a la temperatura de trabajo.

Ajustar el valor correspondiente a la temperatura límite baja >SUBTMP< de 5 °C a 10 °C por debajo de la temperatura de consigna correspondiente a la temperatura de trabajo.

7. MENU Funciones del menú

El termino “Funciones de menú“ se ha acuñado para agrupar todos los ajustes siguientes:

MENU ↓ Nivel de menú 1	1. Con la tecla MENU entrar en el menú. 2. Con las teclas ▼ ▲ navegar arriba y abajo en el nivel 1 del menú. 3. Con la tecla ↵ pasar al nivel 2 del menú. Accionar la tecla ESC, si no se debe modificar nada.	
MENU P-START ↵ → ▼ ▲	Arrancar programa P-START STEP	Pág. 167
MENU PROGRAM	Crear y administrar programas	Pág. 169
MENU CONFIG	Configuración del aparato REMOTE – activado / no activado (control remoto a través de RS232) AUTOST – AUTOSTART Arranque automático activado / no activado TIME / DATE - Ajustar hora y fecha RESET – Ajuste de fábrica	Pág. 171
MENU CONTROL	Características de control, parámetros de control C-TYPE – Control interno DYNAMIK - interno Parámetros de control - XP-, TN-, TV- INTERN	Pág. 174
MENU SERIAL	Parámetros de interface ajustables BAUDRATE, PARITY, HANDSHAKE	Pág. 176
MENU ATC	ATC - Función de Calibración Ajuste del sensor interno SENSOR INTERN, Ajuste de los sensores en hasta 3 puntos	Pág. 177
MENU LIMITS	Límites de temperatura y potencia SETPOINT MAX / MIN - Temperatura máxima y mínima de consigna HEAT MAX - Potencia calefactora máxima ajustada COOLING MAX - Refrigeración máxima ajustada INTERN MAX / MIN - Límitación del rango de temperatura BAND HIGH / LOW – Limite de cinta	Pág. 182

7.1. MENU PROGRAM – START / Arranque

Start-Menu

Con este MENU se puede arrancar un programa de temperatura ya programado.

ⓘ Prerrequisitos:

1. Primero programar un programa de temperatura. (Véase próximo capítulo)
2. Volver al MENU Start / Arranque y confirmar los ajustes deseados en cada punto de menú con la tecla ↵ .
3. Ajustar un tiempo de arranque (>TIME/tiempo< >DATE/fecha< >YEAR/año<), si el arranque se deberá hacer por el temporizador integrado.

Nivel de menú 1

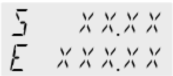
MENU
P-START
↵ ↓

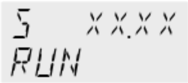
> STEP<	Paso: Arranque del progama en paso 1 … 10
> RUNS <	Número de repeticiones 1 ... 99
> END<	Estado al final del programa (STDBY/SETPNT) Ir al modo standby o mantenerse en la última temperatura de consigna
> GO <	Momento de arranque (NOW/ahora/TIMER/temporizador)

Nivel de menú 2	Nivel de parámetro	ⓘ Accionar la tecla ESC si no se debe modificar un parámetro. Función de corrección para parámetros o valores (antes de OK)
P-START STEP ↵ → ▼ ▲	STEP 1	• Ajustar el paso de programa con ▼ ▲ y ↵ Ejemplo: STEP 1 (Paso 1)
P-START RUNS ↵ → ▼ ▲	RUNS 1	• Ajustar el número de repeticiones con ▼ ▲ y ↵ Ejemplo: 1 vuelta
P-START END ↵ → ▼ ▲	END STDBY ó END SETPNT	• Ajustar parámetro deseado con ▼ ▲ y ↵. ⓘ (STDBY / SETPNT) Con el parámetro **STANDBY**, al final el termostato entra en modo –OFF- (parado). Con parámetro **SETPOINT**, al final el termostato mantiene la temperatura en el último valor de consigna.
P-START GO ↵ → ↙	GO NOW ó ▼ GO TIMER	• Confirmar >NOW< (Ahora) con ↵ y el programa arranca inmediatamente. ⓘ **ó** arrancar por el parámetro (TIMER/temporizador) al tiempo ajustado. En el ejemplo de abajo: 09. de agosto 2009, 11:15h

GO TIMER ↵ ↓ Sub-menú TIMER (temporizador)	Nivel de parámetro	ⓘ En el sub-menú >TIMER/temporizador< ajustar un tiempo determinado para el arranque del programa.
TIMER TIME ↵ → ▼ ▲	TIME 11.15	>TIME/tiempo< horas/minutos (hh:mm), ajustar y confirmar ambos valores uno tras otro. • Las horas parpadean, confirmar con ▼ ▲ y ↵ Los minutos parpadean, confirmar con ▼ ▲ y ↵
TIMER DATE ↵ → ▼ ▲	DATE 09.08	>DATE/fecha< Dia/mes (TT/MM), ajustar y confirmar ambos valores uno tras otro. • El día parpadea, confirmar con ▼ ▲ y ↵ El mes parpadea, confirmar con ▼ ▲ + ↵
TIMER YEAR ↵ → ▼ ▲	YEAR 2009	>YEAR< año • Ajustar el año con ▼ ▲ y ↵.
TIMER START ↵ →	START OK OK	ⓘ El programa arranca al tiempo ajustado.
-OFF- S 25.00 TIMER	ⓘ **Visualizaciones durante el tiempo de espera hasta el arranque:** En la línea 3 se visualizan alternándose los avisos >TIMER/temporizador< y los valores ajustados para „TIME/tiempo“ y „DATE/YEAR“ /fecha/año. ⓘ Comprobar tal vez el ajuste correcto del reloj integrado. (véase MENU CONFIG)	

42.36 S XX.XX STEP XX A: S XX.XX / XXhXX.ππ B: S XX.XX / XXhXX C1: S XX.XX / I XXX.XX	**El programa arrancado** En la línea 2 el programa arrancado indica el valor de consigna calculado para este momento S XX.XX. El valor aumenta dentro del tiempo >TSLICE< hasta que se haya alcanzado la temperatura de consigna >SETPNT< de la etapa. Si el tiempo en una etapa está puesta a „0“, la próxima etapa sólo empieza al alcanzar la temperatura de consigna. Con las teclas de editado ▼ ▲ se puede conmutar la visualización en la línea 3. La visualización cambia en un intervalo de aprox. 4 segundos entre la etapa actual (STEP XX) y A el tiempo restante de la etapa B el tiempo restante del programa C la temperatura actual del baño

C2 

D1 

D2 

I xxx.xx – valor real interno ó
E xxx.xx – valor real externo

D RUN (en funcionamiento)– el programa ha arrancado ó
PAUSE (pausa)– el progreso del programa se ha interumpido con la tecla ESC. Mientras se para el tiempo, la temperatura se mantiene constante en el último valor de consigna calculado.
Seguir con la tecla ESC.



Abandono / Interrupción del programa

ⓘ Con la tecla ESC es posible abandonar el programa a cualquier momento.

ⓘ Si se interrumpe la alimentación de corriente, el programa se abandona. El termostato vuelve al modo -OFF-.

ⓘ Si la función de auto-arranque está activada (AUTOSTART) el programador empieza nuevamente. Eso sucede con una demora de aprox. 5 minutos después de la interrupción. Sin embargo la temperatura en el baño ha cambiado de manera descontrolada.

7.2. MENU PROGRAM – crear y administrar

Nivel de menú 1

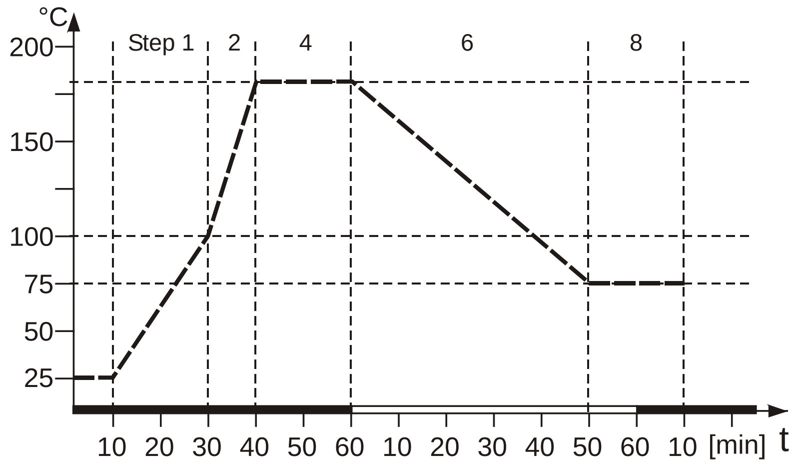


1 Programa

10 Pasos

Con el programador integrado es posible programar rapidamente un perfil de temperatura. Ese perfil de temperatura se llama programa. Un programa consiste de pasos independientes (STEP). Los pasos se definen por duración (TSLICE) y temperatura de consigna. La temperatura de consigna es aquella temperatura definida que se alcanza al final de un paso. El programador calcula la rampa de temperatura dependiendo de la diferencia de tiempo y temperatura en un paso.

STEP	(Nr.)	1	2	4	6	8
SETPNT	(°C)	100	180	180	75	75
TIME	(hh.mm)	00:20	00.10	00:20	00:50	00:20



Gráfica 1

ⓘ Se omiten los segmentos sin indicación de temperatura ó tiempo. Sin embargo se pueden definir y después ser integrados en el programa.

Nivel de menú 1	
MENU PROGRAM	>EDIT< Crear y administrar programa > STEP< Paso de progama (1 ... 10) >SETPNT < Valor de temperatura de consigna del paso .... >TSLICE< Duración del paso ... > DELETE< Borrar paso de programa (01 … 10, ALL) ⓘ Accionar la tecla , si no se debe modificar un parámetro. Función de corrección para parámetros o valores (antes de OK)

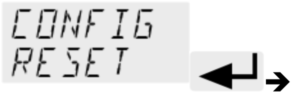
Nivel 2	Nivel 3	Nivel de parámetro
PROGRAM EDIT →	EDIT STEP → EDIT 01 STEP ←	STEP 1 (STEP 1 … 10) ● Ajustar paso de programa con y ← (Ejemplo: EDIT STEP 01) ⓘ Para STEP 01 se ajustan uno tras otro los valores para SETPOINT 01 y TSLICE 01.
	EDIT 01 SETPNT →	SETPNT 100.00 (valores en el rango de temperatura de trabajo) ● Los dígitos ante la coma parpadean, ajustar con + ● Los dígitos después la coma parpadean, ajustar con +
	EDIT 01 TSLICE OK → (time slice)	TSLICE 00.10 ● Ajustar la duración con y
PROGRAM DELETE →	DELETE STEP _ _	ⓘ **Borrar programa** Se pueden borrar pasos singulares o todos los pasos a la vez. (STEP 01, 02,… 10, ALL). ● Ajustar parámetros con y

7.3. MENU CONFIG - Configuración del aparato

Nivel de menu 1		
▼ ▲ MENU CONFIG ↵ ↓	ⓘ Un RESET se puede hacer sólo en estado >OFF<. Apagar el termostato con ↵ y después entrar en el menu CONFIGURATION.	-OFF- RESET

Nivel de menu 2	Nivel de parámetros	ⓘ Presionar ESC, si no se debe modificar un parámetro. Función de corrección para parámetros o valores (antes de ENTER).
CONFIG REMOTE ↵ → ▼ ▲	REMOTE OFF ó REMOTE ON	• Activar y desactivar control remoto con ▼ ▲ y ↵ ⓘ Piloto de control en la línea superior R para control remoto ⓘ Control remoto véase pág. 186 ⓘ conectar interface RS232 con una PC
CONFIG AUTOST ↵ → ▼ ▲	AUTOST OFF ó AUTOST ON ⚠	• Activar y desactivar Arranque Automático con ▼ ▲ y ↵ AUTOSTART on = activado AUTOSTART off = desactivado Véase **Advertencia** en pág. 173

	Nivel 3	Nivel de parámetros
CONFIG TIME/DT ↵ → ▼ ▲	TIME/DT TIME ↵ →	TIME 11.15 • Las horas parpadean, ajustar con ▼ ▲ y ↵ • Los minutos parpadean, ajustar con ▼ ▲ y ↵
	TIME/DT DATE ↵ →	DATE 08.09 • El dia parpadea, ajustar con ▼ ▲ y ↵ • Los meses parpadean, ajustar con ▼ ▲ y ↵
	TIME/DT YEAR ↵ →	YEAR 09 • El año parpadea, ajustar con ▼ ▲ + ↵

	Nivel 3	Nivel de parámetros
	 	• Volver a los ajustes de fábrica con . Con RESET todos los valores vuelven a su valor de fábrica, excepto fecha y tiempo. ⓘ Un RESET es posible sólo en estado –OFF-. ⓘ Durante la advertencia -RUN- todos los parámetros se cambian a los valores de fábrica.

7.3.1. Control Remoto

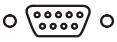
Ajuste de fábrica: OFF

La electrónica de control ofrece dos posibilidades de ajustar la temperatura de consigna.

1. Ajuste de la temperatura de consigna a través del teclado resp. el programador integrado.

2. Ajuste de la temperatura de consigna a través del interface serial RS232 desde una PC o un sistema de proceso superior.

ⓘ En la línea superior de la pantalla VFD se ilumina un „**R**“ para control remoto. El control remoto está activo.

 RS232	**IMPORTANTE:** Medidas adicionales para el control remoto ⓘ Conectar termostato y PC con un cable RS232. ⓘ Comprobar los parámetros de interface de ambas interfaces (termostato y PC) y establecer conformidad si hace falta. (Véase pág. 186)

7.3.2. AUTOSTART

Advertencia

Durante el procedimiento de operación de los termostatos con arranque automático “AUTOSTART“ habrá que asegurarse de que no haya peligro para personas ni la instalación, si se pusiera en marcha involuntariamente, por ejemplo después de una caída de tensión.

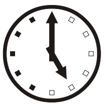
Se sacará el máximo provecho a todos los mecanismos y dispositivos de advertencia y seguridad del termostato

Ajuste de fábrica: OFF

Observación:

JULABO configura y suministra el termostato según las recomendaciones de NAMUR. Esto supone para el inicio (start) que después de una caída de tensión el aparato debe pasar a un modo operativo seguro. Este modo operativo seguro se visualizará mediante el aviso “OFF” o “rOFF” en la pantalla VFD.
Los elementos principales del calentador y motor de bomba tienen en ese momento todos sus polos separados de la red.
Los valores introducidos en el termostato aún se conservan en la memoria y al accionar la tecla Arranque/Parada se volverá a poner en marcha el aparato en modo manual.
En modo operativo por control remoto la PC deberá volver a emitir los valores a introducir a través del interface.
Si no se requiere este estándar de seguridad, puede prescindirse de esta recomendación del NAMUR directamente con la función de AUTOSTART. Así se permite el arranque de termostatos directamente con el interruptor de encendido o con ayuda de un temporizador.

7.3.3. Ajustar hora y fecha





El reloj integrado permite el arranque de un programa a un tiempo a determinar. El reloj se ajusta al tiempo real (MEZ) en la fábrica.

ⓘ Si el termostato se opera en otra zona de tiempo, el tiempo y la fecha se pueden ajustar aquí.

ⓘ Ajustar hora de verano / de invierno aquí.

7.3.4. RESET – Ajustes de fábrica



Con Reset todos los valores vuelven a sus valores originales de fábrica, excepto fecha y hora.

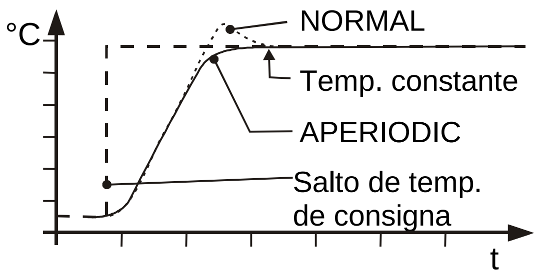
ⓘ Un RESET sólo es posible en estado >OFF<.
Apagar termostato con ↵ y entrar después en el menu CONFIGURATION.

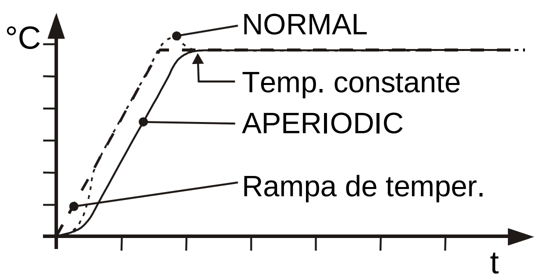
7.4. MENU CONTROL – Características de control, parámetros de control

Nivel de menu 1		
▼ ▲ MENU CONTROL ↵ ↓	El termostato se puede usar para control de temperatura interna. ⓘ Presionar ESC si no se desea modificar un parámetro. Función de corrección para parámetros o valores (antes de ENTER).	
Nivel 2	Nivel de parámetros	
CONTROL DYNAMIC ↵ → ▼ ▲	DYNAMIC APER o DYNAMIC NORM	• El parámetro parpadea, modificar con ▼ ▲ y ↵ ⓘ Ese parámetro influye en el control de temperatura sólo en modo de control interno.
CONTROL xP INT ↵ → ▼ ▲	xP INT 1.6 0.1 … 99.9	• El parámetro parpadea, modificar con ▼ ▲ + ↵
CONTROL TN INT ↵ → ▼ ▲	TN INT 100 3 … 9999	• El parámetro parpadea, modificar con ▼ ▲ + ↵
CONTROL TV INT ↵ →	TV INT 5 0 … 999	• El parámetro parpadea, modificar con ▼ ▲ + ↵

7.4.1. Dinámica interna

CONTROL
DYNAMIC





Este parámetro influye en el curso de la temperatura únicamente en control **interno**.

Ajuste de fábrica: APER (aperiódico)

Parámetros ajustables:

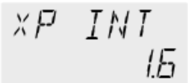
NORM Tanto con salto de temperatura de consigna como con función de rampa, la temperatura de consigna se alcanza con mayor rapidez, pero puede sobrepasar el valor de consigna hasta el 5 %.

APER Función de rampa: El ascenso de temperatura se realiza extrapolado en el tiempo y llega sin sobrepasar el valor de consigna.
Salto de la temperatura de consigna: El ascenso de la temperatura es igual de rápido, el paso a la temperatura de consigna se realiza sin superarla.

ⓘ En ambos ajustes se logrará pasando prácticamente el mismo periodo de tiempo, una temperatura constante.

7.4.2. Parámetros de control – XP-, TN-, TV- INTERNOS

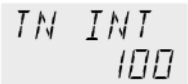
Los parámetros de control ajustados en fábrica suelen ser suficientes para lograr un reparto óptimo de la temperatura en el material al que se aplica temperatura.
El ajuste de los parámetros de control permite una adaptación a procesos especiales.



Rango de ajuste 0.1 ... 99.9

El ámbito proporcional >Xp<

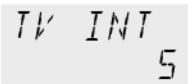
Este ámbito proporcional es el rango de temperatura que se halla por debajo de la temperatura de consigna, en el que se regula la potencia calefactora entre 100 % y 0 %.



Rango de ajuste 3 ...9999

Tiempo de ajuste >Tn< (Proporción integral)

Compensación de la desviación estándar sobrante del ajuste proporcional. Si el margen de rectificación posterior se ha ajustado con un valor insuficiente, se puede producir inestabilidad. Los márgenes demasiado amplios dilatan innecesariamente la compensación de la diferencia.



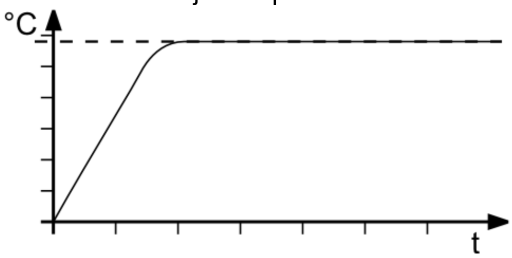
Rango de ajuste 0 ... 999

Tiempo de reserva >Tv< (Proporción diferencial)

La proporción diferencial recorta el tiempo de regulación máxima. Los tiempos de reserva demasiado cortos retardan la compensación de interferencias y pueden provocar fuertes excesos de temperatura con relación a la temperatura de consigna. Los tiempos de reserva demasiado amplios provocarán falta de estabilidad (vibración).

Recomendaciones para optimizado de parámetros de control

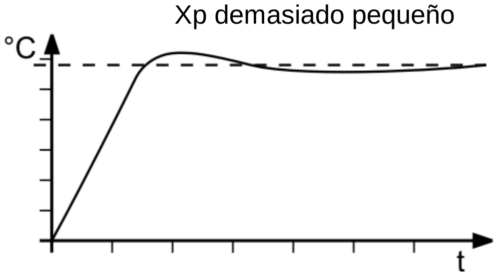
ajuste óptimo



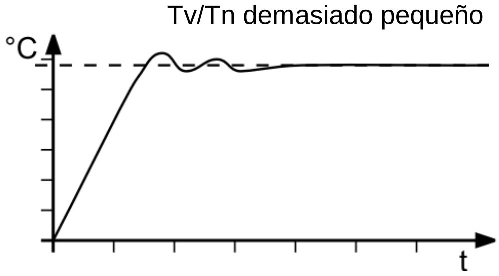
Parámetros de control XP-, TN-, TV- INTERNO así como EXTERNO.
El discurso temporal del objeto al que se aplica temperatura proporciona información sobre un posible ajuste erróneo de los parámetros de control.

Cualquier ajuste erróneo puede desembocar en la siguiente curva de calefactado:

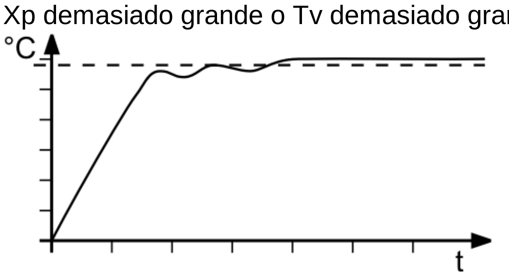
Xp demasiado pequeño



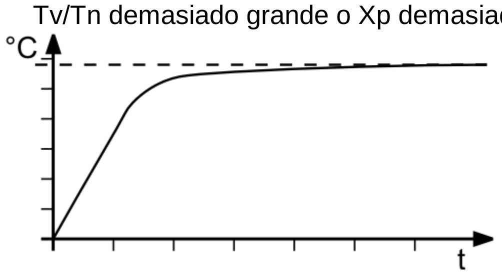
Tv/Tn demasiado pequeño



Xp demasiado grande o Tv demasiado grande



Tv/Tn demasiado grande o Xp demasiado grande



7.5. MENU SERIAL - BAUDRATE, HANDSHAKE, PARITY

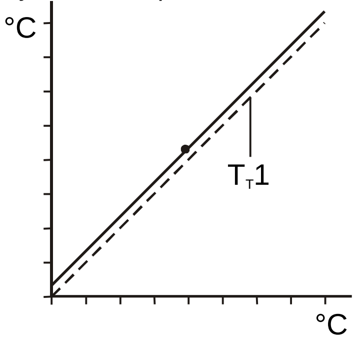
Nivel de menu 1 ▼ ▲ MENU SERIAL ↵ ↓	Es necesario que todos los parámetros de interface de los aparatos implicados coincidan para garantizar la comunicación entre termostatos y PC o sistema superior de procesado. ⓘ Control remoto véase pág. 186 Ajustes de fábrica: 4800 Baud even Hardwarehandshake	
Nivel de menu 2	Nivel de parámetros	ⓘ Presionar ESC si no se desea modificar un parámetro. Función de corrección para parámetros o valores (antes de ENTER).
SERIAL BAUDRAT ↵ → ▼ ▲	BAUDRAT 4800 (parpadea) BAUDRAT 9600 BAUDRAT 19200 BAUDRAT 38400	• El parámetro parpadea, modificar con ▼ ▲ y ↵
SERIAL PARITY ↵ → ▼ ▲	PARITY EVEN (parpadea) PARITY ODD PARITY NO	• El parámetro parpadea, modificar con ▼ ▲ y ↵ even: bits = 7; Stopbits = 1 odd: bits = 7; Stopbits = 1 non: bits = 8; Stopbits = 1
SERIAL HSHAKE ↵ →	HSHAKE HARD (parpadea) HSHAKE SOFT	• El parámetro parpadea, modificar con ▼ ▲ y ↵ Xon/Xoff-Protokoll (Softwarehandshake) Protokoll RTS/CTS (Hardwarehandshake)

7.6. MENU ATC - Función de Calibración ATC

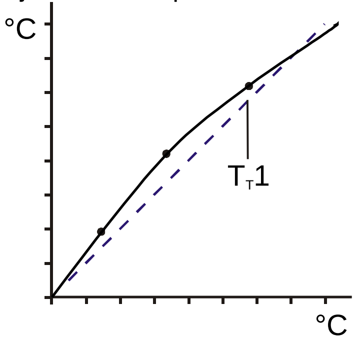
MENU
ATC

ATC sirve para compensar posibles diferencias de temperatura, causadas por determinadas condiciones físicas, entre el termostato y un punto de medición definido (aparato de medición de temperatura) dentro del baño.

Ejemplo:
Ajuste de un punto

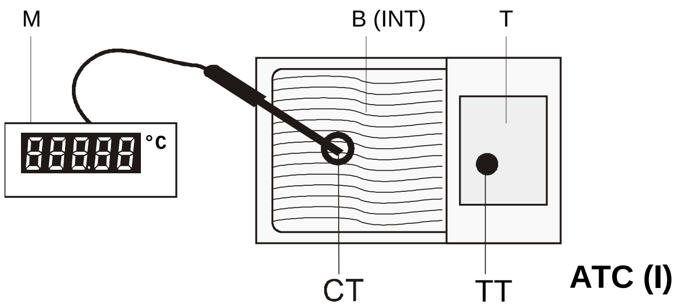


Ajuste de tres puntos



T_T 1 = Curva original

Principio:
Para el calibrado ATC se comprobará la temperatura del baño en el punto de la sonda de temperatura (CT) con la temperatura de trabajo iniciada en cada caso. Este valor se ajusta entonces en el termostato, en el menú >ATCalibration< dentro del punto >C TEMP X<.
Esto puede suponer un ajuste de uno, dos o tres puntos.



M = Aparato de medición de temperatura
B = baño con t >**INT**<
T = termostato

CT = Temperatura en punto de medición geométricamente fijado
TT = Temperatura en el termostato

Nivel de menu 1		
▼ ▲ MENU ATC ↵ ↓	ⓘ Presionar ESC si no se desea modificar el parámetro. Función de corrección para parámetros o valores (antes de ENTER).	
Nivel de menu 2	Nivel de parámetros	
ATC (I) STATUS ↵ → ▼ ▲	STATUS YES ó STATUS NO	• El parámetro parpadea, modificar con ▼ ▲ y ↵ ⓘ **>NO<** Se desea hacer una calibración ATC. ⓘ **>YES<** Ajustar después de la calibración. (Modo operativo normal)

ATC (I) TYPE ↵ ➔ ▼ ▲	TYPE 1-POINT TYPE 2-POINT TYPE 3-POINT	• El parámetro parpadea, modificar con ▼ ▲ y ↵ ⓘ Se pueden hacer calibraciones de **>1 punto<, >2 puntos<** ó **>3 puntos<**. En las líneas siguientes del nivel 2 ahora se ven los números 1, 2 ó 3 para el tipo de calibración seleccionado.
ATC (I) TMPVAL1 ↵ ➔ ▼ ▲ ATC (I) CALVAL1 ↵ ➔ ▼ ▲	TMPVAL1 80.00 ESC CALVAL1 79.70	El valor >TMPVAL< sólo se visualiza ⓘ Correspondiente a ese valor se memoriza en el siguiente paso el valor determinado por medio de un termómetro calibrado >CALVAL X<. • Los dígitos antes de la coma parpadean, modificar con ▼ ▲ + ↵ • Los dígitos después de la coma parpadean, ajustar con ▼ ▲ + ↵
	ⓘ Si sólo se hace una calibración en un sólo punto, los siguientes puntos de menu no se visualizarán.	
ATC (I) TMPVAL2 ↵ ➔ ▼ ▲	TMPVAL2 120.00 ESC	El valor sólo se visualiza.
ATC (I) CALVAL2 ↵ ➔ ▼ ▲	CALVAL2 119.50	• Los dígitos antes de la coma parpadean, modificar con ▼ ▲ + ↵ • Los dígitos después de la coma parpadean, ajustar con ▼ ▲ + ↵
	ⓘ Si sólo se hace una calibración en dos puntos, los siguientes puntos de menu no se visualizarán.	
ATC (I) TMPVAL3 ↵ ➔ ▼ ▲	TMPVAL3 160.00 ESC	El valor sólo se visualiza.
ATC (I) CALVAL3 ↵ ➔	CALVAL3 159.30	• Los dígitos antes de la coma parpadean, modificar con ▼ ▲ + ↵ • Los dígitos después de la coma parpadean, ajustar con ▼ ▲ + ↵

7.6.1. ATC STATUS - YES / NO (Estado de la calibración – sí / no)



En el segundo submenú se activa / desactiva la función ATC para la sonda de temperatura seleccionada arriba: >YES< (sí) resp. >NO<.

>YES< (Sí) (Ajuste de fábrica) El controlador del termostato trabaja con la curva original de la sonda de temperatura resp. Después de una calibración ATC con la nueva curva.

Importante: Durante la calibración el estado debe estar en **>NO<** .

>NO< Se debe hacer una calibración ATC

Importante: Después de la calibración ajustar **>YES<** (Sí).

ⓘ La curva calibrada ATC en estado > ATC STATUS < >YES< siempre influye en la temperatura real del baño, también en la temperatura ajustada a través del interface.

7.6.2. TIPO DE CALIBRACION: 1 -/ 2 -/ 3 Puntos



Se puede llevar a cabo un ajuste de un solo punto **>1 punto<**, de dos puntos **>2 puntos<** o de tres puntos **>3 puntos<** .

Determinar primero el lugar, donde deberá ajustarse geométricamente (Punto de medición CT), después fijar los valores de temperatura de los puntos de ajuste. El tipo de ajuste determinará también la cantidad de parejas de valores que se visualizan en la pantalla VFD DISPLAY.



Parejas de valores:

TMPVAL X: Temperatura 1 ó 2 ó 3 del termostato (valor de temperatura real TT) Ese valor de temperatura real en el baño se memoriza automáticamente junto con el valor de calibración >CALVAL< . Se puede visualizar para controlarlo (valor no parpadea).

CALVAL X: Temperatura de calibración 1 ó 2 ó 3 (valor de temperatura CT) El valor de calibración se determina con un termómetro calibrado y se memoriza bajo el punto del menú >CALVAL< (el valor parpadea)

7.6.3. Ejemplo: Calibración en tres puntos en modo de control interno.

Dentro del rango de temperatura de 80 °C a 160 °C la curva de calibrado de la sonda de temperatura (TT) se debe ajustar a la temperatura real en el punto de medición (CT).

> Este es un ejemplo. En el termostato transparente CT 72 / P se puede ajustar una temperatura máxima de 60.00 °C



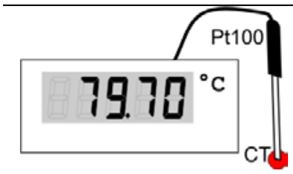


80.00 °C
120.00 °C
160.00 °C

1. Ajustar el valor de la temperatura de consigna SETPNT:

Véase „Ajuste directo de la temperatura“ pág. 162

- Accionando la tecla ▲ el termostato conmuta al valor activo de la temperatura de consigna >SETPOINT<, en el ejemplo a la izquierda >SETPNT / 1 25.00°C<.
  Los dígitos ante la coma parpadean (ejemplo: <25>).
- Modificar el valor con las teclas ▼ y ▲ a 80.00 °C y confirmar con ↵ .
  Los dígitos después de la coma parpadean.
  Confirmar nuevamente con ↵ .
- El baño se calienta.
  Esperar aproximadamente 5 minutos hasta que la temperatura del baño se haya adaptado al valor de consigna.



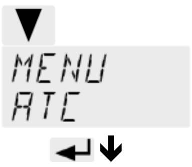
2. Leer el valor en el termómetro calibrado

Tomar el valor de CT en el termómetro calibrado e introducirlo por medio del punto del menú > CALVAL X < con la ayuda del teclado.

>CALVAL 1< (79.70 °C)
>CALVAL 2< (119.50 °C)
>CALVAL 3< (159.30 °C)

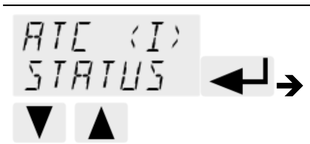
3. Procedimiento de ajuste

Nivel de menu 1



ⓘ Presionar ESC si no se desea modificar el parámetro. Función de corrección para parámetros o valores (antes de ENTER).

ⓘ Ese ajuste se hace una sola vez, y sólo en el primer punto de temperatura a calibrar.

Nivel de menu 2	Nivel de parámetros	
		Se quiere efectuar una calibración ATC Seleccionar >NO<. • El parámetro parpadea, modificar con ▼ ▲ y ↵

ATC (I) TYPE ↵ → ▼ ▲	TYPE 3-POINT 👁	• El parámetro parpadea, modificar con ▼ ▲ y ↵ Se hace una calibración en 3 puntos >3. Punkt< .
ATC (I) TMPVAL1 ↵ → ▼ ▲	TMPVAL1 80.00 ESC	El valor >TMPVAL< sólo se visualiza. Correspondiente a ese valor se memoriza en el paso siguiente el valor determinado con un termómetro calibrado >CALVAL X<.
ATC (I) CALVAL1 ↵ → ▼ ▲	CALVAL1 79.70	• Los dígitos antes de la coma parpadean, modificar con ▼ ▲ (79) + ↵ • Los dígitos después de la coma parpadean, modificar con ▼ ▲ (70) + ↵ El primer punto de calibración de los tres puntos se ha calibrado.
Volver a 2. Ajustar el valor de la temperatura de consigna SETPNT: 120.00 °C		
ATC (I) TMPVAL2 ↵ → ▼ ▲	TMPVAL2 120.00 ESC	El valor sólo se visualiza.
ATC (I) CALVAL2 ↵ → ▼ ▲	CALVAL2 119.50	• Los dígitos antes de la coma parpadean, modificar con ▼ ▲ (119) + ↵ • Los dígitos después de la coma parpadean, modificar con ▼ ▲ (50) + ↵ El segundo punto de calibración se ha calibrado.
Volver a 2. Ajustar el valor de la temperatura de consigna SETPNT: 160.00 °C		
ATC (I) TMPVAL3 ↵ → ▼ ▲	TMPVAL3 160.00 ESC	El valor sólo se visualiza.
ATC (I) CALVAL3 ↵ →	CALVAL3 159.30	• Los dígitos antes de la coma parpadean, modificar con ▼ ▲ (159) + ↵ • Los dígitos después de la coma parpadean, modificar con ▼ ▲ (30) + ↵ El tercer punto de calibración se ha calibrado. Se ha efectuado la calibración en tres puntos.
	4. Volver a modo operativo normal	
ATC (I) STATUS ↵ →	STATUS YES ↵	• Después de la calibración seleccionar >YES< (Sí). (Modo operativo normal)

7.7. MENU LIMITS - Límites

Nivel de menu 1	
▼ ▲ MENU LIMITS ↵ ↓	En el termostato transparente CT 72 / P se puede ajustar una temperatura máxima de 60.00 °C La configuración no permite valores superiores. ⓘ Presionar ESC si no se desea modificar el parámetro. Función de corrección para parámetros o valores (antes de ENTER).

Nivel de menu 2	Nivel de parámetros	
LIMITS SETMAX ↵ → ▼ ▲	SETMAX 200.00	• Los dígitos antes de la coma parpadean, modificar con ▼ ▲ + ↵. • Los dígitos después de la coma parpadean, modificar con ▼ ▲ + ↵.
LIMITS SETMIN ↵ → ▼ ▲	SETMIN -94.99	• Los dígitos antes de la coma parpadean, modificar con ▼ ▲ + ↵. • Los dígitos después de la coma parpadean, modificar con ▼ ▲ + ↵.
LIMITS HEATMAX ↵ → ▼ ▲	HEATMAX 100 0 … 100 %	• El valor parpadea, modificar con ▼ ▲ + ↵.
LIMITS COOLMAX ↵ → ▼ ▲	COOLMAX 0 0 … 100 %	• El valor parpadea, modificar con ▼ ▲ + ↵.

7.7.1. Límitaciones en modo de control interno

C-TYPE INT

SETPOINT MAX / MIN - Temperatura de consigna máxima y mínima
Límitación del rango de temperatura ajustable.

La limitación del rango de la temperatura influye sobre la selección de temperatura de consigna en el menú de la tecla T.

SETMAX 200.00

SETMIN -50.00

Se pueden ajustar sólo temperaturas de consigna que se hallan entre los límites fijados aquí.

Los ajustes existentes para SETPNT 1, -2, -3, y >OVERTMP< así como > SUBTMP < (véase página 19), se desplazan automáticamente junto con las demás limitaciones.

Rango de ajuste: -94,90 °C ... +200,0 °C

ⓘ SET MAX > SET MIN
No está permitido intercambiar los valores.

Calefacción y refrigeración: Ajustes máximos

HEATMAX 100

COOLMAX 0

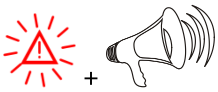
Se puede ajustar la potencia de calefacción y refrigeración. El 100 % coincide con la potencia indicada en las especificaciones técnicas.

Rango de ajuste:

HEAT MAX – 0 - 100 % en pasos de 1 %
COOL MAX – 0 - 100 % en pasos de 1 %

8. Posibles causas de error / mensajes de alarma





Alarma con desconexión:

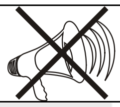
Las averías que se detallan a continuación desconectan calefacción y bomba de circulación del termostato de todos los polos.

La visualización de control  se ilumina y al mismo tiempo comienza a sonar un tono permanente de alarma.
En la pantalla VFD se visualizará el motivo que ha desencadenado esta alarma en forma de número.



Advertencia sin desconexión:

La pantalla VFD indica el motivo en forma de número. Un tono de advertencia sonará a intervalos constantes. Los avisos aparecen cada 10 segundos.



El tono de la alarma también se puede mantener mudo, pulsando la tecla .

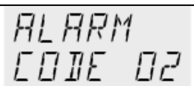


Aviso de error con mensaje >LOW LEVEL ALARM-FILL MEDIUM < Nivel de fluido insuficiente.

El termostato está sin fluido o con insuficiencia de fluido de baño ó el nivel de fluido ha quedado debajo del nivel mínimo.

Desconectar el aparato desde el interruptor. Rellenar con fluido de baño y encender nuevamente.

Se ha roto un tubo (resultando en un nivel de fluido insuficiente por bombeo del fluido fuera del circuito). Sustituir el tubo y rellenar fluido de baño.
El flotador está defectuoso (por ejemplo por deterioro durante el transporte).
La reparación la efectúa un servicio técnico autorizado por SI Analytics GmbH.



Aviso de error con mensaje
> REFRIGERATOR ALARM-CHECK CONNECTION < (alarma en la máquina refrigerante – comprobar el cable de control)

Durante el autotest después de encender el termostato, se ha detectado un cortocircuito entre los pins 2 y 4 del cable de control, o el cable de control ha quedado interrumpido durante el funcionamiento.
Restablecer la conexión y eliminar el cortocircuito.



Aviso de error con mensaje
> EXCESS TEMPERATURE WARNING-CHECK LIMITS <
Advertencia por exceso de temperatura
ó
Alarma por exceso de temperatura

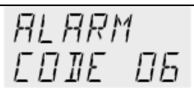
Tipo de reacción: Ajustado a >Advertencia< ó >Alarma< (véase pág. 164)



Aviso de error con mensaje
> LOW TEMPERATURE WARNING-CHECK LIMITS <
Advertencia por temperatura baja
ó
Alarma por temperatura baja
Tipo de reacción: Ajustado a >Advertencia< ó >Alarma< (véase pág. 164)

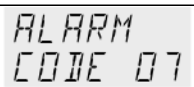


Aviso de error con mensaje
> WORKING SENSOR ALARM-CALL SERVICE <
Interrupción o cortocircuito en conducción de la sonda de temperatura de trabajo.



Aviso de error con mensaje
>SENSOR DIFFERENCE ALARM-CHECK VISCOSITY AND PUMP STAGE<

Defecto de la sonda de temperatura de trabajo o de la sonda de protección contra exceso de temperatura.
Entre la sonda de temperatura de trabajo y la sonda de protección contra exceso de temperatura hay una diferencia de más de 35 K.



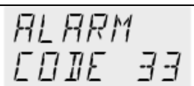
Aviso de error con mensaje
> INTERNAL HARDWARE ERROR-CALL SERVICE <
Errores varios



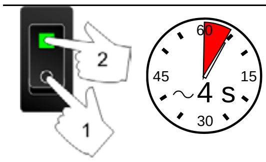
Error en el conmutador A/D



Aviso de error con mensaje
> EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM-CHECK ADJUSTMENT <
Defecto en la sonda de protección contra exceso de temperatura.
El valor de la temperatura de seguridad está por debajo de la temperatura de consigna ajustada como temperatura de trabajo. Seleccionar un valor mayor para la temperatura de seguridad.



Aviso de error con mensaje
> SAFETY SENSOR ALARM-CALL SERVICE <
La conducción de la sonda de protección contra exceso de temperatura está interrumpida o cortocircuitada.



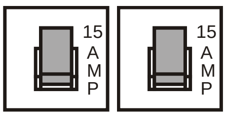
Conectando y desconectando brevemente se anula la alarma. Si vuelve a aparecer el error al conectar, se procederá a realizar un diagnóstico remoto con un servicio técnico autorizado por SI Analytics GmbH.



Aviso de error con mensaje
> CONFIGURATION ERROR-PRESS OK<
La configuración del termostato no coincide con la utilización momentánea.
Presionar  para modificar la configuración automáticamente una sola vez. En este caso deben contactar con el distribuidor autorizado.

Errores que no se visualizan

El motor electrónico de la bomba de circulación está protegido con una limitación electrónica de corriente contra posible sobrecarga. Si la viscosidad del medio líquido es o se convierte en demasiado elevada, el motor se detendrá.

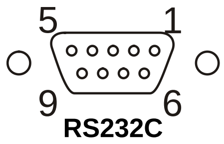


Fusibles eléctricos:
Los fusibles para el aparato en la cara trasera son fusibles automáticos 15A.

9. Conexiones eléctricas posibles

Tener en cuenta

Utilizar únicamente conexiones apantalladas.
El apantallado de estas alargaderas es conductor y está unido a la carcasa del conector.



Interface serial RS232

Se puede conectar una PC a esta conexión hembra, para el control remoto de un termostato.

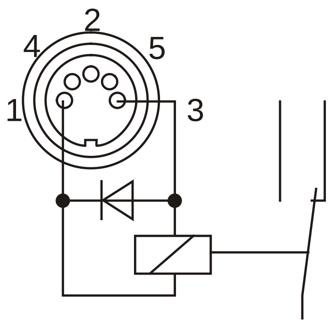
Conexión RS232:

Pin 2	RxD	Recibe datos
Pin 3	TxD	Transmite datos
Pin 5	0 V	Señal GND
Pin 7	RTS	Instrucción para transmitir
Pin 8	CTS	Listo para transmitir

Pin 1; 4; 6, 9 están reservados; no utilizar.

Cable interface RS232:

Termostato (9pol)			PC (9pol)
Pin 2	RxD	⇔	Pin 3 TxD
Pin 3	TxD	⇔	Pin 2 RxD
Pin 5	GND	⇔	Pin 5 GND
Pin 7	RTS	⇔	Pin 8 CTS
Pin 8	CTS	⇔	Pin 7 RTS



Conexion para el refrigerador CK300 / CK310

La conexion del refrigerador CK300/CK310 se hace al Pin 1 y 3.
Para esto utilizar el cable de control, el cual se ha suministrado junto con el refrigerador. Este cable está protegido.

Modo de conexion: Funcionamiento = Relé en corriente

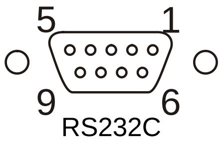
Alarma = Relé sin corriente

Documentacion de enlace:

Pin 1:	+24 V (I máx. 25 mA)
Pin 2:	0 V
Pin 3:	Relé alarma
Pin 4:	Reservado, no utilizarlo
Pin 5:	Impulso para el frío

10. Funcionamiento por control remoto, automatización en laboratorio

10.1. Precauciones iniciales para control remoto





- Comprobar los parámetros de interface correspondientes a ambas interfaces (termostato y PC) y procurar que coincidan. (Consulte los parámetros de interface en página 176)
- Seleccionar en >MENU CONFIG< el punto > Remote < y ajustar (ON).
- Unir ambos aparatos con un cable de interface.

Como todos los parámetros seleccionables en el teclado, también en este caso los parámetros de interface se memorizan, conservándose aunque se desconecte el aparato.

10.2. Comunicación con PC y sistema superior de datos

Si el termostato pasa a funcionamiento por control remoto, aparecerá en la pantalla VFD COMFORT-DISPLAY la notificación „r OFF“ = REMOTE STOP.
Las instrucciones se suelen enviar desde el PC (Master) al termostato (Slave). El termostato mismo únicamente envía señales a través de la PC, incluso mensajes de error.

Tras una interrupción en el suministro de corriente durante el funcionamiento mediante control remoto, deberán redefinirse desde la PC todas las instrucciones de arranque por medio de la interface, además de todos los valores a seleccionar.

No es posible un Arranque automático (AUTOSTART)

Una secuencia de transmisión está compuesta por:

- instrucción
- espacio en blanco (⇔; Hex: 20)
- parámetro (separación decimal mediante punto)
- signo final (↵; Hex: 0D)

Las instrucciones se dividen en llamadas órdenes **in** y **out**.
órdenes in: consulta de parámetros
órdenes out: ajuste de parámetros

Tiempos relevantes para la transmisión de instrucciones:

El intervalo entre dos instrucciones debería ser al menos de 250 ms.
El termostato responde a una instrucción ‘in’ de forma automática y lo finaliza con LF (Line Feed). El tiempo de espera hasta la próxima instrucción debería ser al menos de 10 ms.
Las instrucciones out son únicamente válidas para funcionamiento por control remoto.

Ejemplo de una instrucción (orden):
Ajuste de la temperatura de consigna > SETPNT1< a 55,5 °C:
out_sp_00 ⇔ 55.5↵
Consulta de la temperatura de consigna > SETPNT 1<: in_sp_00↵
Respuesta del termostato: 55.5↵

10.3. Relación de instrucciones

Instrucciones out: ajustar los valores para parámetros y temperatura.

Instrucción	Parámetro	Reacción/respuesta
out_mode_01	0	Ajustar la temperatura de consigna „SETPNT1“
out_mode_01	1	Ajustar la temperatura de consigna „SETPNT2“
out_mode_01	2	Ajustar la temperatura de consigna „SETPNT3“
out_mode_05	0	Parada del termostato = r OFF
out_mode_05	1	Arranque del termostato
out_mode_08	0	Ajustar dinámica de control - aperiódico
out_mode_08	1	Ajustar dinámica de control - estándar
out_sp_01	xxx.xx	Valor correspondiente a la temperatura de trabajo “SETPNT1“
out_sp_02	xxx.xx	Valor correspondiente a la temperatura límite alta „OVERTMP“
out_sp_03	xxx.x	Valor correspondiente a la temperatura límite baja „SUBTMP“
out_par_06	xxx	Parámetro de control Xp del controlador interno 0.1 .. 99.9
out_par_07	xxx	Parámetro de control Tn del controlador interno0 .. 9999
out_par_08	xxx	Parámetro de control Tv del controlador interno0 .. 99

Instrucciones in: consulta de parámetros ajustados y/o valores de temperatura

Instrucción	Parámetro	Reacción/respuesta
version	ninguno	Nº de versión de software (V X.xx)
status	ninguno	Aviso estado, aviso error (véase página 189)
in_pv_00	ninguno	Consultar temperatura actual de baño
in_pv_01	ninguno	Consultar potencia calefactora actual (%)
in_pv_03	ninguno	Valor temperatura del sensor de seguridad
in_pv_04	ninguno	Ajuste del límite para protección contra exceso de temperatura (temperatura de seguridad)
in_sp_01	ninguno	Valor correspondiente a la temperatura de trabajo „SETPNT1“
in_sp_02	ninguno	Valor de temperatura límite alta „OVERTMP“
in_sp_03	ninguno	Valor de temperatura límite baja „SUBTMP“
in_par_01	ninguno	‘Te’ constante temporal del baño externo
in_par_02	ninguno	‘Si’ aumento del baño interno
in_par_03	ninguno	‘Ti’ constante temporal del baño interno
in_par_05	ninguno	Factor pk/ph0: Relación entre máxima potencia refrigerante y máxima potencia calefactora
in_par_06	ninguno	Parámetro de control Xp del controlador interno.
in_par_07	ninguno	Parámetro de control Tn del controlador interno.
in_par_08	ninguno	Parámetro de control Tv del controlador interno.
in_mode_01	ninguno	Temperatura de consigna seleccionada: 0 = SETPNT1 1 = SETPNT2 2 = SETPNT3
in_mode_05	ninguno	Aparato de termostatización en estado parada/arranque: 0 = Parada 1 = Arranque
in_mode_08	ninguno	Dinámica de control ajustada 0 = aperiódico 1 = estándar

10.4. Avisos sobre estados

Aviso	Descripción
00 MANUAL STOP	Termostato en modo “OFF“
01 MANUAL START	Termostato en funcionamiento manual
02 REMOTE STOP	Termostato en modo “r OFF“
04 REMOTE START	Termostato en modo control remoto

10.5. Mensajes de error

Mensajes de error	Descripción
-01 LOW LEVEL ALARM	Alarma nivel insuficiente de medio líquido.
-02 REFRIGERATOR ALARM	Cortocircuito o interrupción de control a máquina refrigerante
-03 EXCESS TEMPERATURE WARNING	Advertencia temperatura límite alta
-04 LOW TEMPERATURE WARNING	Advertencia temperatura límite baja
-05 WORKING SENSOR ALARM	Cortociruito o interrupción del sensor de temperatura interno
-06 SENSOR DIFFERENCE ALARM	Alarma diferencia del sensor Entre el sensor de control y el sensor de seguridad hay una diferencia superior a 35 °C.
-07 I2C-BUS ERROR	Errores internos al leer o escribir en I^2C-Bus.
-08 INVALID COMMAND	Instrucción no válida
-09 COMMAND NOT ALLOWED IN CURRENT OPERATING MODE	Instrucción no autorizada en este modo operativo.
-10 VALUE TOO SMALL	Valor demasiado pequeño
-11 VALUE TOO LARGE	Valor demasiado grande
-12 TEMPERATURE MEASUREMENT ALARM	Error en conmutador A/D
-14 EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM	Alarma límitador de temperatura (Dispositivo de protección contra exceso de temperatura)
-30 CONFIGURATION ERROR: CONFIRM BY PRESSING <OK> ON CIRCULATOR	La configuración del termostato no coincide con su utilización actual. Accionar la tecla  para modificar de una sola vez automáticamente la configuración.
-33 SAFETY SONDA ALARM	La conexión de la protección contra exceso de temperatura (temperatura de seguridad) está interrumpida o cortocircuitada.

11. Limpieza / reparación del aparato

Atención

- Desenchufar el equipo antes de proceder a cualquier operación de limpieza.
- Evitar la entrada de humedad al interior del termostato.
- Sólo personal electrotécnico capacitado está autorizado a realizar trabajos de servicio y reparación.
- Los baños de Acryl no son resistentes a solventes. No usar productos de limpieza conteniendo alcohol o solventes.

Limpieza:

Para limpiar el baño y los componentes funcionales de inmersión del termostato, utilice agua de baja tensión superficial (por ejemplo solución jabonosa). La cara exterior del aparato se limpia con un paño humedecido en solución jabonosa.
Este termostato está diseñado para un funcionamiento sin mantenimiento periódico en condiciones normales de operación.
El baño debería rellenarse tan sólo con medio líquido recomendado por SI Analytics GmbH. Para evitar contaminaciones del medio, proceder a su renovación de forma periódica.

Servicio de reparación:

Antes de que se soliciten los servicios de un técnico y antes de proceder a la devolución del equipo a SI Analytics GmbH, rogamos se ponga en contacto un servicio técnico autorizado por
SI Analytics GmbH

Hattenbergstrasse 10
D-55122 Mainz
Telefon +49 61 31 / 66 51 11
Telefax +49 61 31 / 66 50 01
E-Mail: si-analytics@xyleminc.com
www.si-analytics.com

En caso de enviar el equipo, tendrá que tener cuidado con el empaquetado del mismo. Por daño(s) debido(s) a un incorrecto empaquetado SI Analytics GmbH no se hace responsable.

SI Analytics

EG - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EC - DECLARATION OF CONFORMITY
CE - DÉCLARATION DE CONFORMITÉ
CEE - DECLARATIÓN DE CONFORMIDAD

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass das folgende Produkt	We declare under our sole responsibility that the following product	Nous déclarons sous notre seule responsabilité que les produit ci-dessous	Declaramos bajo nuestra única responsabilidad, que los produit listados a continuación
Einhängethermostat	**Immersion thermostat**	**Thermostat d'immersion**	**Termóstato de Inmersión**
CT 72			
auf das sich diese Erklärung bezieht, übereinstimmt mit den folgenden EG Richtlinien.	to which this declaration relates are in conformity with the following EC directives.	auquel se réfère cette déclaration est conforme directives CE soul vantes.	todo lo relative a esta declaración está en conformidad con las directivas CEE siguientes
EMV EG-Richtlinie 2004/108/EG Sicherheit von Maschinen EG Richtlinie 2006/42/EG	EMC EC-Directive 2004/108/EG Safety of machinery EC-Directive 2006/42/EG	CEM CE-Directive 2004/108/EG Sécurité des machines CE-Directive 2006/42/EG	CEM CEE siguientes 2004/108/EG Seguridad mâquina CEE siguientes 2006/42/EG
Angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente	Applied harmonized standards or normative documents	Normes harmonisées ou documents normative appliquées	Estándares armonizados aplicados o documentos normativos
EMV EN 61326-1:2006 Sicherheit von Maschinen EN 50581: 2012 EN ISO 12100:2010 EN 61010-1:2010 EN 61010-2-010:2003	EMC EN 61326-1:2006 Safety of machinery EN 50581: 2012 EN ISO 12100:2010 EN 61010-1:2010 EN 61010-2-010:2003	CEM EN 61326-1:2006 Sécurité des machines EN 50581: 2012 EN ISO 12100:2010 EN 61010-1:2010 EN 61010-2-010:2003	CEM EN 61326-1:2006 Seguridad mâquina EN 50581: 2012 EN ISO 12100:2010 EN 61010-1:2010 EN 61010-2-010:2003

Mainz den 01.07.2014

Dr. Robert Reining
Geschäftsführer, Managing Director

Konf. No.:Thermo004a

SI Analytics GmbH
Hattenbergstraße 10
55122 Mainz
Deutschland, Germany, Allemagne

Typ / type / type **CT 72/P**

Bescheinigung des Herstellers

Wir bestätigen, dass das oben genannte Gerät gemäß DIN EN ISO 9001, Absatz 8.2.4 „Überwachung und Messung des Produkts“ geprüft wurde und dass die festgelegten Qualitätsanforderungen an das Produkt erfüllt werden.

Supplier’s Certificate

We certify that the above equipment has been tested in accordance with DIN EN ISO 9001, Part 8.2.4 ”Monitoring and measurement of product” and that the specified quality requirements for the product have been met.

Certificat du fournisseur

Nous certifions que le produit a été vérifié selon DIN EN ISO 9001, partie 8.2.4 ”Surveillance et mesure du produit” et que les exigences spécifiées pour le produit sont respectées.

SI Analytics

a xylem brand

SI Analytics GmbH

Hattenbergstr. 10
Tel. +49 (0)6131 66-5111
Fax. +49 (0)6131 66-5001
55122 Mainz
Deutschland, Germany, Allemagne
E-Mail: si-analytics@xyleminc.com
www.si-analytics.com